Dr. Anuar A. Kasis Ariceaga
Mtro. Sebastián Carrión Sánchez



Primera edición 2017
ISBN: 978-607-9453-94-7

Proceso de Enseñanza - Aprendizaje en las Escuelas de Arquitectura, ante el Avance Tecnológico del siglo XXI

Asociación de Instituciones de Enseñanza de la Arquitectura de la República Mexicana, A.C.

Página legal.

Presidencia
Dr. Anuar Abraham Kasis Ariceaga.
Facultad del Hábitat / UASLP.

Vicepresidencia Ejecutiva
Mtra. Noemí Parra Buelna.
Instituto Tecnológico de Tijuana.

Vicepresidencia Académica
Arq. Marcos Mazari Hiriart.
Universidad Nacional Autónoma de México.

Presidente del Consejo Consultivo
Arq. Ginés Laucirica Guanche.
Universidad Autónoma de Yucatán.

Vicepresidencia Regional Centro
Mtra. María Dolores del Río López.
Universidad de Guadalajara.

Vicepresidencia Regional Metropolitana
Mtro. Marco Antonio Luna Pichardo.
Universidad Autónoma del Estado de México.

Vicepresidencia Regional Norte
Dra. Elvira Maicotte Panzsa.
Universidad Autónoma de Cd. Juárez.

Vicepresidencia Regional Noreste
Mtra. Ana Karyna Gómez Pérez.
Universidad de Monterrey.

Vicepresidencia Regional Noroeste
Mtro. Vicente Armando Amaral Ibarra.
Universidad Autónoma de Sinaloa, Campus Culiacán.

Vicepresidencia Regional Pacífico
Mtro. José Luis Jaspeado Escalona.
Universidad de las Américas Puebla.

Vicepresidencia Regional Golfo
Mtro. Arturo Barragán Hermida.
Universidad Cristóbal Colón.

Vicepresidencia Regional Sur
Mtro. Joel Hernández Ruíz.
Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca CU.

Vicepresidencia Regional Este
Arq. Genny María Brito Castillo.
Universidad Modelo.

Reserva de derechos al uso exclusivo:
ISBN 978-607-9453-94-7, otorgado por el Instituto Nacional de Derechos de Autor.

Las opiniones expresadas por los autores no necesariamente reflejan la postura del editor de la publicación. Queda estrictamente prohibida la reproducción total o parcial de los contenidos e imágenes de la publicación, bajo cualquier medio, sin la debida autorización por escrito de los poseedores de los derechos de autor.

Impreso en México / Print in Mexico.

Mayo
2017.

Coordinación de producción y edición:
Arq. Gabriela Alicia Sánchez del Toro.

Diseño gráfico y formación editorial:
DG. Paulo Antonio Tadeo Gaitán.

Compilación a cargo de:
Dr. Anuar Abraham Kasis Ariceága.
Mtro. Sebastián Alejandro Carrión Sánchez.

Arbitraje a cargo de la Comisión Académica de ASINEA integrada por:
• Dr. Adolfo Benito Narváez Tijerina (UANL)
• Dra. Guadalupe Salazar González (UASLP)
• Dr. Juan López García (UdG)
• Dra. María Eugenia Azevedo Salomao (UMSNH)
• Dr. Juan Manuel Márquez Murad (UPAEP)
• Dra. Blanca Paredes Guerrero (UAY)
• Dra. Irma Laura Cantú Hinojosa (UANL)
• Dr. Jesús Victoriano Villar Rubio (UASLP)
• Dr. Alejandro Acosta Collazo (UAA)
• Dra. María Teresa Ledezma Elizondo (UANL)
• Dr. Oswaldo Baeza Herrera (UABC)
• Dr. Rubén Salvador Roux Gutiérrez (UAT)
• Mtro. Tenoch Huematzin Bravo Padilla (UdG)
• Dr. Jesús Enrique de Hoyos Martínez (UAMEX)
• Dr. Wilder Álvarez Cisneros (UNAM))
• Mtro. Jesús Antonio Ley Guing (UABC)
• Dr. José Adán Espuna Mújica (UAT)
• Dr. Joel Olivares Ruiz (U. Gestalt)
• Dr. Ricardo Aguayo González (ITESM, Cd. de México)
• Dr. Lucrecia Pérez Echazabal (ITESM, Cd. de México)
• Mtra. Gloria Patricia Media Serna (UNAM)
• Dr. José Alejandro Villalobos Pérez (UNAM)
• Mtro. Ernesto Alva Martínez (UNAM)
• Dr. Gabriel Gómez Cardona (UI CIU)
• Mtro. Mario Antonio León Flores (UAY)
• Dra. Catherine Rose Ettingern McEnulty (UMSNH)

ÍNDICE

PRESENTACIÓN.....13

PRÓLOGO.....15

INTRODUCCIÓN.....17

MESA 1

Reflexión de la arquitectura.....19

LOS DILEMAS QUE ENFRENTAN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA "ARQUITECTURA" ANTE LA INFLUENCIA DE LOS PRODUCTOS GENERADOS POR LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN.

Dr. en Arq. Adrián Baltierra Magaña.....21

POTENCIACIÓN DE LA CREATIVIDAD: AVANCES TECNOLÓGICOS DE LA NEUROARQUITECTURA IMPLEMENTADOS EN EL AULA.

Arq. Andrea Mariel Elizondo Solís, Dra. Nora Livia Rivera Herrera.....27

ALGUNOS ELEMENTOS PARA UNA HISTORIA Y UNA TEORIA DE LA LABOR DE LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA Y SU RELACIÓN CON LAS ACTUALES TÉCNICAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

M. en Arq. Y M. en D. I. Héctor García Olvera.....33

EL SENTIDO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO. CONOCIMIENTO, PRÁCTICA Y ENSEÑANZA.

Miguel Hierro Gómez.....37

TRANSFERENCIA: CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO Y CREATIVIDAD EN LA ENSEÑÁNZA DE LA ARQUITECTURA.
Dr. Alberto Álvarez Vallejo, Dr. Jesús Enrique de Hoyos Martínez 43

TECNOLOGÍAS MODERNAS PARA EL ESTUDIO DEL ENTORNO NATURAL-HISTÓRICO: HERRAMIENTAS DEL DISEÑO URBANO-ARQUITECTÓNICO.
Dra. Alma María Cataño Barrera, Dra. Verónica Martínez Loera 51

LA TECNOLOGÍA EN EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN ARQUITECTURA.
Autor César Adrián García del Valle, Co Autor Jorge Eduardo Valdés Garcés.....59

EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA.
Pablo Francisco Gómez Porter.....67

LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN EL ÁMBITO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, ANTE EL AVANCE TECNOLÓGICO DEL SIGLO XXI.
Dr. en C.A.A. Arq. Jonathan Hammurabi González Lugo.....75

HISTORIA DE LA ARQUITECTURA DE LA OBRA PÚBLICA EN MÉXICO.
Autor Arq. Lizbeth Hernández Alcántara, Co Autor Dr. Alberto Álvarez Vallejo.....81

TEORÍA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO.
Arq. Lizbeth Hernández Alcántara.....87

ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA: HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y SU APLICACIÓN PARA LA SOLUCIÓN DE DEMANDAS SOCIALES.
Mtra. Arq. Mariana Aurora Borja Rodríguez, Mtra. Arq. Tania Montserrat García Rivera.....91

ARQUITECTURA ANTROPOMÓRFICA SIGLO XXI.
Arq. Vidal Baldomero González Olmedo.....97

LOS DILEMAS QUE ENFRENTAN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA "ARQUITECTURA"ANTE LA INFLUENCIA DE LOS PRODUCTOS GENERADOS POR LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN.
Autor Mtro. Arq. Selim Abdel Castro Salgado, Co Autor Dr. Arq. Alfonso Rodríguez Pulido.....105

TECNOLOGÍAS MODERNAS PARA EL ESTUDIO DEL ENTORNO NATURAL-HISTÓRICO: HERRAMIENTAS DEL DISEÑO URBANO-ARQUITECTÓNICO.
M. Arq. Jorge Eduardo Valdés Garcés, M. D.E. Adriana Iraís Lugo Plata.....109

LA INTEGRACIÓN DEL MÓDULO DE ESPECIALIDAD COMO PARTE DE LA EFICIENCIA TERMINAL.
Arq. Martin Morales González, Jorge Iván Hernández Salas.....115

SOBRE LO QUE RESTA DE ARQUITECTURA EN EL SIGLO XXI.
Julio Ordaz Bulos.....121

DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y SUS TERRITORIOS VIRTUALES.
Autor Arq. Lizbeth Hernández Alcántara, Co Autor Dr. Alberto Álvarez Vallejo.....125

EL IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL MODELO DE COMPETENCIAS DENTRO DE LA ARQUITECTURA.
Autor Oralia Plancarte Oliva, Co Autor Dr. Eloy Mata Carrillo.....131

¿CÓMO LOGRA EL PROFESOR DE ASIGNATURA GENERAR CONOCIMIENTOS SIGNIFICATIVOS EN SUS ALUMNOS? EL PROCESO CREATIVO DEL ARQUITECTO.
MCH. Cyndi Alvarado Tachiquín.....135

IMPORTANCIA DE LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA EN EL TALLER DE DISEÑO.
Gabriel Castañeda Díaz.....141

¿QUÉ ES UN DISEÑADOR?
María Guadalupe López Zepeda.....147

EL APRENDIZAJE MEDIANTE LAS TIC'S EN LOS ALUMNOS DE ARQUITECTURA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHETUMAL.
Herlinda del S. Silva- Poot, María de los Ángeles Navarrete Marneou.....151

DIÁLOGOS ENTRE EL ENTORNO ACADÉMICO Y LA VIDA PROFESIONAL, NUEVAS INTERRELACIONES ESPACIALES PRODUCTO DEL MEDIO DIGITAL.
Juan Manuel Lozano de Poo.....159

EL USO DE LA TECNOLOGÍA DEBE SER UN MEDIO NO UN FIN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LAS FACULTADES DE ARQUITECTURA.
Martín Sandoval Bojórquez, Rocío Guadalupe Cueto Méndez, Dulce María Sandoval Rodríguez.....165

HIPERMODERNIDAD Y ARQUITECTURA.
Sara Morales Cárdenas……171

TALLER EXPERIMENTAL "AUTOTEC[H]TONICO" EN EL IT TIJUANA: APRENDIENDO NUEVOS PROCESOS DE DISEÑO EN LA ERA DIGITAL.
Autor Gilberto Aguilar Bustos, Co Autor Noemí Parra Buelna……177

REFLEXIONES FILOSÓFICAS ANTE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS DIDÁCTICOS Y CONSTRUCTIVOS EN EL HACER ARQUITECTÓNICO.
Arq. Jesús Castañeda Arratia……183

DINÁMICA URBANA EN OCOZOCOAUTLA DE ESPINOSA, CHIAPAS; EN EL CONTEXTO DE GESTIÓN DE LA CIUDAD, SIGLO XXI.
Autor Dr. Wílder Álvarez Cisneros, Co Autor Dr. Rodolfo Humberto Ramírez León, Co Autor Dr. Oscar Ausencio Carballo Aguilar……187

LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICS) UNA NECESIDAD ACTUAL EN LA ARQUITECTURA.
Dra. en Gap Margarita Isabel Sena Sánchez……205

ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE CASA VERNÁCULA EN EL ESTADO DE MÉXICO.
Dr. Alberto Álvarez Vallejos, Dr. José de Jesús Jiménez Jiménez……209

RETOS Y PERSPECTIVAS EN LA APLICACIÓN DE LAS TIC'S PARA FORTALECER Y OPTIMIZAR LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS.
Dr. Alejandro I. Galván Arellano, Dr. Gerardo J. Arista González……217

LA TEORÍA Y SU RELACIÓN CON LAS TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN.
Enrique Alejandro Cárdenas Martínez, Yannel Fuentes Argelia, Alejandro Maximiliano Olvera Herrera……227

LA TECNOLOGÍA DE LA IMAGEN EN LA ARQUITECTURA.
Dr. Ricardo Alonso Rivera……231

MESA 2
Creación de la arquitectura……237

NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL DISEÑO DEL ENTORNO CONSTRUIDO.
Ronan Bolaños Linares, Claudia Ortiz Chao……239

AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE, HERRAMIENTAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA.
Autor M.C.H. Rodolfo Díaz De León Barrón, Co Autor Dra. Alma María Cataño Barrera…….245

LA ENSEÑANZA ACTUAL DE LA ARQUITECTURAY LA EVALUACIÓN JUSTA A TRAVÉS DEL TALLER DE DISEÑO.
MC José Luis Anaya Muratallan…….251

LO MEJOR DE DOS MUNDOS. LOS AMBIENTES COMBINADOS FAVORECE EL MODELO CONSTRUCTIVISTA PARA APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE LA ARQUITECTURA.
Alejandra Torres Landa López, Ernesto Martínez Quezada…….257

NUEVOS RETOS PEDAGÓGICOS: FORMACIÓN INTEGRAL EN LA ARQUITECTURA.
Mtro. José María Wilford Nava Townsend, Mtra. María del Pilar Álvarez López…….263

LA CONCEPTUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA Y SU SIMBIOSIS CON LAS TIC.
M.D.A Moisés Barrera Sánchez, Milton Arista Gutiérrez…….269

PRIMERO LAS CIENCIAS, DESPUÉS LAS TECNOLOGÍAS.
René L. Sánchez Vértiz Ruiz, Ignacio Mendiola Germán…….277

CAMBIEMOS LA TECNOFOBIA POR LA TECNOFILIA DENTRO DEL PROCESO METODOLÓGICO DEL DISEÑO.
Dra. Ruth Verónica Martínez Loera…….283

LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS COMO HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS EN LA FORMACIÓN DE LA ARQUITECTURA.
M. Arq. Juan Carlos Aguilar Aguilar…….289

DISEÑO COLABORATIVO E INTERDISCIPLINAR BASADO EN EL APRENDIZAJE EN LÍNEA.
Dra. María Elena Molina Ayala, Mtro. en Arq. Juan Manuel Lozano de Poo…….295

LA APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL ESPACIO URBANO - ARQUITECTÓNICO.
Fernanda Reyes Córdova, Jairzinho López Zamora, Lizet Zaldívar López…….301

TECNOLOGÍA DIGITAL Y REALIDAD VIRTUAL APLICADA A LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO.
Dr. Marcos Mejía López, Dr. Juan Arturo Ocaña Ponce, Arq. Araceli Galeana Estrada. …….307

ANÁLISIS DEL USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN POST - OIL CITIES INTERNATIONAL WORKSHOP.
Dra. Lourdes Marcela López Mares, DG. Jorge Galindo Torres……..……..……..311

PROGRAMA PRO COMP 5 INFINITY. SISTEMA DE SOFTWARE CON SENSORES DE ERGONOMÍA PARA LA ARQUITECTURA DIGITAL.
MCH Guillermina Selene Álvarez Martínez, MCH Rafael González Alejo……...……..319

LA NECESIDAD DE REPLANTEAR LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE ARQUITECTURA EN FUNCIÓN DE LAS TIC.
Dr. G. Gerardo Veloquio G……..……...327

FORMACIÓN DUAL Y DISEÑO INSTRUCCIONAL. EN LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE APLICADOS A LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA.
MCH. Rodolfo Díaz De León Barrón……..……...333

MÉTODO ETNOGRÁFICO PARA EL ESTUDIO DE FENÓMENOS SOCIOESPACIALES: PARTICIPACIÓN Y APROPIACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN CONJUNTOS MULTIFAMILIARES DE SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.
Mtro. Víctor Manuel Gutiérrez Sánchez……..……...339

MESA 3

Realización de la arquitectura……..……353

EL USO DE LA ESCALA MATEMÁTICA COMO EXPRESIÓN EN LA REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA AUXILIADO POR LOS ORDENADORES ACTUALES DE GRAFICACIÓN.
Arq. Jose Ángel Mendez Dosal, Mtro. Raúl Sánchez Tapia, Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama……..……355

LA CONCEPTUALIZACIÓN EXPRESADA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS BÁSICAS COMO LÁPIZ Y PAPEL CONTRA EL USO DE ORDENADORES QUE OBSTACULIZAN LA IDEALIZACIÓN.
Arq. Jose Ángel Mendez Dosal, Mtro. Héctor Rendón Contreras, Dr. Humberto Muñoz Macías……...361

ESTUDIO SOBRE ESPACIOS PÚBLICOS POPULARES EN SLP Y EL MÉTODO ETNOGRÁFICO.
MCH. Arq. Martha Yolanda Pérez Barragán, Dra. Blanca Esther Paredes Guerrero……..……..367

ANÁLISIS DE LAS VARIABLES AMBIENTALES CON EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL DISEÑO ECOARQUITECTÓNICO.
Katia Carolina Simancas Yovane, Héctor Javier González Licón……..……377

SIMULACIÓN SOLAR Y MONITOREO TÉRMICO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA.
M. D. B. Jorge Aguillón Robles, Dr. Antonio Palacios Ávila……385

MAQUETAS REALIZADAS CON MICROADOBES, UNA REALIDAD PARA EL FUTURO.
MCH Arq. Rafael González Alejo, Mtro. en Arq. Víctor Felipe Benítez Gómez……393

MUESTRAS ACADÉMICAS DE DISEÑO CONCEPTUAL PARA AZOTEAS VERDES / GREEN ROOFS ACADEMIC CONCEPTUAL DESIGN EXAMPLES.
Mtro. en Arq. Vicente Francisco Zárate Flores……401

DISEÑO INCLUSIVO A TRAVÉS DE PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR, EL CASO DE EL PAÍS DE LAS MARAVILLAS.
Dra. María Elena Molina Ayala……411

REUTILIZACIÓN DE EDIFICIOS,COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y ESTUDIO PARA ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA.
Arq. Ma. Consolación Gómez Barreiro……417

LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN EL PROCESO DE TITULACIÓN INTRACURRICULAR, UNA REFLEXIÓN DESDE EL PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ.
Mtra. Abril Sánchez Solís……423

LABORATORIO PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDIFICACIÓN SUSTENTABLE COMO ESTRATEGIA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES.
Dra. Adriana Lira Oliver……427

USO DE LA PLATAFORMA MOODLE EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UAS. CASO DE ESTUDIO: NOVENO Y DÉCIMO SEMESTRE CON ÉNFASIS EN TECNOLOGÍA.
Dr. César Domingo Íñiguez Sepúlveda, Dr. Teodoro Bernal Salasar, Dra. Yazmín Paola Íñiguez Ayón……433

GRADIENTE TÉRMICO EN JARDINES DOMÉSTICOS DE DIFERENTE ORIENTACIÓN EN CASAS DE NIVEL MEDIO EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ.
Argelia Tobias Nieto, Carlos Renato Ramos Palacios……439

LA CONTRIBUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA, EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y FORMACIÓN DE JÓVENES INVESTIGADORES.
Mario Espinosa Hernández, Guillermo Kepler Sánchez Trejo……447

LABORATORIO DE CONSERVACIÓNDEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL. UNA PROPUESTA EDUCATIVA EN ARQUITECTURA CON LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS.
Rocío López de Juambelz……..453

DISEÑO DE VENTANAS CON EFECTOS SOLARES EN ARQUITECTURA.
MCH Arq. Rafael González Alejo, Dr. Antonio Palacios Ávila……..461

¿SERÁ POSIBLE FORMARSE EN ARQUITECTURA SOLAMENTE CON LA INFORMACIÓN Y LAS HERRAMIENTAS OBTENIDAS POR MEDIOS ELECTRÓNICOS?
Arq. Daniel Bronfman Rubli……..467

CONCLUSIONES……..471

PRESENTACIÓN

Mayo de 2017

Los libros digitales de ASINEA son sin lugar a duda herramienta de meditación para investigadores, docentes, alumnos y directivos de las instituciones de enseñanza de la disciplina del espacio habitable, en esta ocasión nos complace darle continuidad al anterior en el cual los temas implicaban el desafío que envuelve a la academia, con el objetivo de darle formación a una nueva generación de arquitectos con preocupaciones contemporáneas y con la mirada puesta en el futuro.

En esta ocasión el tema central del libro digital es sobre "Procesos de enseñanza – aprendizaje en las escuelas de arquitectura, ante el avance tecnológico del siglo XXI". Sin lugar a dudas este punto es medular en los planes de estudio actuales de nuestras instituciones.

La nueva generación desarrolla sus aspectos de reflexión, creación y realización desde diversas plataformas digitales, socializa en foros, intercambia y comparte información cotidianamente, establece premisas de carácter sustentable con alto grado de tecnología. La fuerte discusión entre el aspecto romántico del diseño en donde arrastrar lápiz es inherente al quehacer del arquitecto y la versión digitalizada de planos, maquetas en tercera dimensión, recorridos virtuales y aplicación de software es el punto principal de este texto.

De nueva cuenta estas discusiones van más allá de textos y mesas de trabajo, se llevan al aula, se discuten con pasión, se argumenta desde la ética, la creatividad y la sustentabilidad, pero por sobre todo sustentan una nueva forma de ver el espacio en donde la esfera del ostracismo nos alcanza y nos impide promover la solidaridad en el marco de hacer comunidad, que es tan necesario en nuestros días, esta es sin duda una obligación de los jóvenes arquitectos, darle pasión y humanidad a la tecnología del diseño.

La intención desde ASINEA en nuestras publicaciones, es siempre consolidar nuestros proyectos institucionales y regionales para contribuir con ello a construir un país más grande y fuerte, con identidad, considerando el trabajo colaborativo como eje rector.

Nuestro mayor deseo es que este producto editorial nos haga reflexionar y mueva nuestros espíritus a escribir, discutir y promover la consciencia de un diseño con emoción y provocativo, relevante e innovador, que permita una docencia comprometida y una investigación aplicada, queda pues la invitación a seguir colaborando con estos esfuerzos editoriales.

Dr. Anuar Abraham Kasis Ariceaga
Presidente de la Asociación de Instituciones de Enseñanza
de la Arquitectura de la República Mexicana.
ASINEA, A.C.

PRÓLOGO

Mayo de 2017

Bienvenidos a esta tierra con encanto que es hogar de hombres que **construyen el futuro sin olvidar su pasado**. Bienvenidos a esta ciudad típica, a este maravilloso Pueblo **mágico**, lugar en donde sus adobes y su barro narran y cantan su historia.

Bienvenidos a esta Tierra de Arquitectura vernácula donde **convive** el pasado y el presente. Bienvenidos Estimados Directores, Docentes, alumnos, amigos todos a esta, que es su casa, la Universidad IUEM.

Bienvenidos a ASINEA 96. Bienvenidos todos al Congreso Nacional de Arquitectura en el marco de la nonagésima sexta reunión nacional de la Asociación de Instituciones de la Enseñanza de la Arquitectura de la República Mexicana.

Quienes formamos parte de esta gran Institución… la Universidad IUEM y de manera especial, quienes integramos las Escuelas Profesionales de Arquitectura, Diseño Gráfico y Diseño Industrial, los recibimos con los brazos abiertos a esta Tierra que es cuna de hombres trabajadores y creativos; hombres que con empeño muestran **su esencia, su espíritu y su ser** a cada una de sus obras.

Bienvenidos a Metepec, tierra con ADN creativo. Joseph Muntañola apunta que la arquitectura se ocupa del lugar. En Heidegger, el lugar es aquella unificación de espacio y tiempo. Es, el lugar, ahora en el aquí y aquí en el ahora.

Estimados amigos, entender y **enseñar arquitectura** requiere de una lectura minuciosa, no solamente del espacio, sino también del tiempo… del pasado para comprender nuestra esencia, del futuro para trazar y proyectar entornos sustentables y del presente, del ahora.

Este ahora, esta era; es la era y el ahora, donde las tecnologías de la información y la comunicación alteran las percepciones del espacio. Parecería que los puntos geográficos son más cercanos porque **lejanía y cercanía** no solo dependen del espacio, sino también (**y sobretodo**) del tiempo.

Parecería que estamos más comunicados que **nunca antes** en la historia debido a que hoy somos testigos y actores de una evolución acelerada de la tecnología que, **así como nos abruma y envuelve**, nos ofrece herramientas para el desarrollo, análisis, proyección de la arquitectura.

La arquitectura, asociada al diseño de espacios habitables, enfrenta un contexto marcado por el surgimiento de alumnos **que buscan** estar a la vanguardia en el uso de las Tecnologías de la información y la comunicación.

Dicho panorama….obliga a las instituciones destinadas a la enseñanza de la arquitectura……. a reflexionar sobre el proceso de enseñanza aprendizaje, dado que las generaciones de docentes experimentan una brecha generacional en cuanto el manejo de nuevas tecnologías.

La tradición histórica de este proceso, en función de un diálogo **experto – aprendiz** y **ensayo – error**, como estrategia de aprendizaje, se ha visto envuelta en un **cúmulo**

de avances tecnológicos, lo cual **parecería** que no permite asimilar el aprendizaje de arquitectura debido a que dichos avances en la tecnología diversifican las formas de trabajo e imposibilitan unificar el proceso.
De tal suerte que estamos llamados a **reinventar** el proceso y reducir las discrepancias generacionales entre docentes y alumnos. Esta reinvención no consiste en cambiar las actitudes, sino **en modificar** conductas.

Si bien es cierto, las tecnologías digitales permiten eficientar tiempos y calidad de representación, debemos darle su justa dimensión. Pues como lo menciona el Arq. Rafael Moneo…. "un dibujo en computadora **a veces** oscurece más de lo que aclara".

Reflexionar desde disímiles posturas y bajo diferentes enfoques, (teoría e historia, conceptualización y representación) acerca de los **procesos** de enseñanza – aprendizaje en las escuelas de Arquitectura ante los avances tecnológicos del siglo XXI **constituye** el objetivo principal de este Congreso Nacional y es, el conjunto de reflexiones, lo que nos motiva a Directores, Investigadores, docentes y alumnos de la Arquitectura a reunirnos aquí y ahora para hacer de ASINEA 96 el **LUGAR** de convergencia de ideas, el lugar del diálogo, el lugar en donde sus actores, Ustedes estimados amigos, den respuestas a aquellas preguntas que detonan el debate.

Para este Congreso Nacional de Arquitectura, del que nos honra ser sede, se han organizado **90 presentaciones** entre ponencias, carteles y respuestas a preguntas detonadoras, conjunto de participaciones, SINE QUA NON, sería posible conducir el Congreso Nacional de Arquitectura ASINEA 96 al éxito.

Ahora son Ustedes, estimados amigos, distinguidos Directores, investigadores, docentes, alumnos. Quienes respondan y quienes planteen sus puntos de vista, sus posturas. Son ustedes quienes tienen la voz. Bienvenidos y muchas gracias.

M en Dis. Sebastián Alejandro Carrión Sánchez
Director de las Escuelas Profesionales de Arquitectura,
Diseño Gráfico y Diseño Industrial
Universidad IUEM

INTRODUCCIÓN

Mayo de 2017

Formar futuros Arquitectos significa mucho más que preparar alumnos y egresados para responder un examen, va más allá de instruir diseñadores que solucionen problemas de espacios habitables. Estamos llamados, quienes integramos las Instituciones de enseñanza de la Arquitectura del país, a formar Arquitectos que FORMULEN problemas antes que limitarse a resolverlos, y estos planteamientos deben realizarse bajo la complejidad y bajo enfoques multidisciplinarios y transdiciplinarios.

De ahí la importancia de reconocer que el Arquitecto debe ser formado con acentuación en una de las múltiples especialidades.

Las ponencias, exposiciones de carteles, respuestas a preguntas detonadoras, participaciones de directores en mesas de trabajo y sobretodo el diálogo desarrollado entre diferentes actores de la enseñanza de la Arquitectura y provenientes de muy variados puntos de la República Mexicana y bajo tres enfoques: reflexión, creación y realización constituye la esencia misma del congreso nacional de arquitectura en el marco de la nonagésima sexta reunión de la Asociación de Instituciones de Enseñanza de la Arquitectura de la República Mexicana…. Congreso del que la Universidad IUEM (Instituto Universitario del Estado de México) se enorgullece ser sede.

La academia debe ser cercana a la praxis. Por esto resulta fundamental celebrar convenios con colegios de Arquitectos y con empresas de los diferentes ramos de la Arquitectura para fomentar el desarrollo de actividades que acerquen al estudiante a la práctica profesional desde su formación temprana; y que la evaluación se desarrolle a través de una rúbrica en la que se valoren reactivos tanto teóricos que evalúen el conocimiento, como prácticos que evalúen el nivel conceptual, y que a su vez ayuden a garantizar que el alumno sea capaz de resolver un proyecto integral en el que se considere el diseño de habitabilidad, accesibilidad universal, preservación medioambiental y criterios estructurales, por lo cual se deberá considerar que en las Escuelas se desarrollen ejercicios de diseño con los puntos anteriores.

Lo dicho, dentro del marco del avance tecnológico de este ahora, de este siglo XXI, sin duda acelerado y exponencial que denota una evolución atípica en el recorrido de la Arquitectura y que bajo los enfoques: teórico – histórico, conceptualización y de representación concluye en las reflexiones aquí presentadas.

Es vital y nos compete trazar líneas de acción y estrategias que apoyen a la formación integral del alumno a través de la participación de los docentes capacitados no solamente en el ámbito de su profesión sino también en el área académica.

Para la universidad IUEM, el congreso nacional de Arquitectura, ha representado una oportunidad de integrar posturas diversas que contribuyen al proceso que hemos llevado de mejora continua en la calidad académica y buscando áreas de oportunidad aprovechando estas reuniones para intercambiar ideas, ya que es importante la cultura de preparación con un criterio amplio y flexible en la que se evalúen las habilidades del futuro arquitecto.

En los tres días de intenso trabajo, se llevaron a cabo diversas actividades en beneficio de la enseñanza de la Arquitectura del país, sobresalen: La Asamblea Nacional de Di-

rectores, la Asamblea de Comisión Académica, ponencias en tres mesas de trabajo, además de respuestas a preguntas detonadoras por parte de los directores en mesas, se presentaron los carteles y se desarrollaron actividades académicas de manera paralela: talleres de diseño paramétrico, dibujo al natural, arquitectura bioclimática, Space Syntax, acuarela, detonantes creativos, realidad aumentada, dibujo, naturación, sin olvidar la feria de posgrados y la presentación de un libro.

Se realizaron exposiciones de arte plástica: sellos conventuales, acuarela y esculturas en acero inoxidable. Se presentó un concierto de música clásica y se llevaron a cabo 4 conferencias magistrales a cargo de Enrique Norten, Javier Senosian, Javier Villalobos Jaramillo y Mario Schjetnan.

Es momento de agradecer a los Arquitectos Jesús Castañeda Arratia y Gabriel José Luis Muciño Díaz por la ayuda incondicional brindada para la organización del evento. De manera especial, agradezco al Mtro. Marco Antonio Luna Pichardo, director de la facultad de arquitectura y diseño de la Universidad Autónoma del estado de México y vicepresidente de la Región Metropolitana de ASINEA por su invaluable apoyo.

De igual manera quiero agradecer a los miembros del Consejo Directivo de ASINEA presidido por el Dr. Anuar Abraham Kasis Ariceaga por la oportunidad que nos han brindado de organizar este congreso nacional de arquitectura y sobre todo por la confianza depositada en esta Gran Institución de la que me honra pertenecer.

Quiero agradecer al Sr. Rector de la Universidad IUEM, Maestro en Administración de empresas Mario Luis Pérez Méndez por su incondicional apoyo y por la confianza depositada en el gran equipo de colaboradores para conducir este congreso nacional de arquitectura al éxito.

Doy las gracias a todos los miembros del equipo, a los líderes de las diferentes comisiones. A todas y cada uno de las personas que participaron en la organización y participación de este congreso.

Gracias a ustedes, visitantes, directores, ponentes, talleristas, expositores, alumnos, arquitectos, maestros.

M en Dis. Sebastián Alejandro Carrión Sánchez
Director de las Escuelas Profesionales de Arquitectura,
Diseño Gráfico y Diseño Industrial
Universidad IUEM

REFLEXIÓN DE LA ARQUITECTURA

Estas ponencias resumen los dilemas que enfrentan los procesos de enseñanza - aprendizaje de la "*arquitectura*" ante la influencia de los productos generados por los medios masivos de comunicación que han pasado a tener un papel activo en la formación de los procesos de enseñanza-aprendizaje a través de los cuales los "*arquitectos/as*" son formados en el siglo XXI. El producto que genera no sólo informa sino que propone la manera en cómo se entiende la "arquitectura" y también lo que hacen los "*arquitectos/as*".

Uno de los impactos que tienen sobre el campo de ***lo arquitectónico***, es la manera en que se presenta que es la "*arquitectura*". Tal es la importancia que tienen que se puede llegar a decir que la construcción mediática de ***lo arquitectónico*** abarca, influye y piensa al campo profesional, al campo de la investigación y al campo de la academia.

La tecnología ha ido acompañando a la arquitectura en su evolución a lo largo de los años, por ejemplo han cambiado los procesos constructivos y los materiales de construcción, ya que conforme pasaba el tiempo se fueron descubriendo nuevos materiales, nuevas formas de construir, y se han logrado por medio de la tecnología, por lo tanto, la arquitectura irá creciendo conforme la evolución se vaya presentando, y conforme vaya creciendo la necesidad de la utilización de los medios relativos a las Tecnologías serán aplicados a la enseñanza de la arquitectura, en particular al diseño arquitectónico, para de tal manera lograr en el aprendizaje un mayor desarrollo y destreza en el hacer proyectual.

Uno de los temas de gran importancia que abarca la tecnología dentro de este campo y es indispensable dar a conocer en el campo académico para de esta manera ayudar a potenciar la creatividad, es la Neuroarquitectura que es el uso que se le da al color y la iluminación dentro de los espacios, anudado con los avances tecnológicos.

Por lo tanto será necesaria *la asesoría efectiva* para facilitar la construcción del conocimiento del sujeto de aprendizaje y *la académica* en el proceso de enseñanza y aprendizaje, cómo los recursos didácticos y el método de enseñanza, que sugiere una *didáctica*, logran *efectivamente y eficazmente* el cometido de "facilitarle al estudiante el *camino de transferir el conocimiento aprendido para construir nuevos conocimientos, pero sobre todo, que siembre los elementos de la madurez y aportar alternativas creativas*".

Ya que el diseño arquitectónico nos sitúa en un territorio epistemológico, referente a las características de los procesos de elaboración y gestación de las ideas de la forma y de la condición figurativa de los ambientes físicos y sociales en los que habitamos. Lo que nos lleva a identificar que los objetos de estudio comprendidos, requeriran ser entendidos más allá de las acciones figurativas que están presentes en ellos, en una panorámica que atañe al forjado del sentido de lo arquitectónico. Es decir, de aquellas acciones humanas que relacionan lo que es edificado con el propósito y el significado del habitar y donde se manifiesta el sentido del entorno habitable.

El arquitecto no debe aislarse a una sola práctica profesional debe crear la disciplina de un ámbito de respeto por la naturaleza.
Se debe entender la realidad de otra forma como un sistema complejo, y a partir de eso establecer estrategias de intervención.

LOS DILEMAS QUE ENFRENTAN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA "ARQUITECTURA"ANTE LA INFLUENCIA DE LOS PRODUCTOS GENERADOS POR LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN[1].

Dr. en Arq. Adrián Baltierra Magaña
Facultad de Arquitectura / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

1. LA IDEA TRADICIONAL SOBRE LOS MEDIOS MASIVOS DECOMUNICACIÓN DE LA 'ARQUITECTURA'.

Cuando se revisan los 'productos mediáticos'[2] generados por los medios masivos de comunicación sobre la 'arquitectura' y los 'arquitectos/as' es habitual encontrarse con expresiones que refieren a que las edificaciones que se producen son 'obra de los arquitectos/as' con lo que se asume que la 'arquitectura' la hacen los 'arquitectos/as'. De igual modo, lo anterior es reforzado por los propios 'arquitectos/as' que hablan con singular alegría de las edificaciones como si fueran "sus obras" como si de ellos dependiera la producción.

La idea tradicional alrededor de los medios masivos de comunicación es considerarlos precisamente 'medios', es decir, que los productos que generan como libros, revistas, programas de radio y televisión, películas, páginas de internet, redes sociales, etcétera; constituyen un intermediario entre el público y la 'arquitectura' en sí. Tales mensajes se transmiten y llegan a los 'arquitectos/as', a quienes contratan a los 'arquitectos/as' y de manera cautiva a los estudiantes de 'arquitectura' que ven en ese mundo propuesto por los 'medios' un modelo aspiracional. Considerar a los medios masivos de comunicación, que tienen como tema la 'arquitectura', como simplemente 'medios' lleva a suponer de manera ingenua que de lo que hablan, informan y transmiten es de la 'arquitectura'. Lo que no se reconoce es que "en casi todos los temas del repertorio público, los ciudadanos se las ven con una realidad de segunda mano, que viene estructurada por las informaciones que dan los periodistas de esos hechos y situaciones"[3] (McCombs, 2006, pag.24).

Lo que se llega a consumir a través de los productos generados por los medios masivos de comunicación, de manera visual y textual sobre lo qué es la 'arquitectura' y sobre lo que hacen los 'arquitectos/as' tiende a considerarse como reflejo de lo que verdaderamente es la 'arquitectura' y lo que verdaderamente hacen los 'arquitectos/as'. Junto con esto, parece que el entendimiento habitual que pesa sobre los medios masivos de comunicación y sus productos supone que su papel es el de exclusivamente informar. Se les considera sólo un medio entre la realidad de lo que pasa con la 'arquitectura' y el público en general y especializado.

Pero el rol de los medios masivos de comunicación, al formar parte del debate social, implica pensar que "ya no es aceptable que pueda existir un narrador omnisciente de la novela de la realidad. Así, la idea de que los medios puedan ser objetivos y neutrales entra en crisis" (Schuliaquer, 2014, pag. 9). Por lo que contrario a la comprensión ingenua sobre el papel que tienen los medios masivos de comunicación, ahora se comprende que han dejado de tener el papel de intermediarios. En otras palabras, han dejado de ser entendidos como 'medios'.

Como se ha señalado, en un primer mo-

[1] Las reflexiones realizadas para el presente ensayo se apoyan en la tesis doctoral. Baltierra Magaña, Adrián. (2011). La construcción mediática de lo arquitectónico. Análisis de los mecanismos de mistificación arquitectónica en los medios masivos de comunicación. (Tesis doctoral inédita). Programa de Maestría y Doctorado, Facultad de Arquitectura. UNAM.

[2] La noción de 'productos mediáticos' refiere a lo que John Thompson señala cuando dice que los 'medios de comunicación' evocan a "un grupo más específico de instituciones y productos: pensamos en libros, periódicos, programas de radio y de televisión, películas, cassettes, discos compactos y otras cosas" (Thompson, 1998, pag. 44).

[3] McCombs, Maxwell (2006). Estableciendo la agenda. El impacto de los medios en la opinión pública y en el conocimiento. Ediciones Paidós, Barcelona. Pag. 23

mento se consideraba que los medios masivos de comunicación se encargaban de transmitir y expandir la información sobre la 'arquitectura' y los 'arquitectos/as', pero ahora se sabe que se encargan de hacer algo más. Su influencia repercute e influye tanto en la actividad profesional, en el ámbito de la investigación y de manera determinante en la labor de la academia con relación a los procesos de enseñanza.

Ese algo 'más' que hacen los medios masivos de comunicación con relación a la 'arquitectura' es 'configurar sentido sobre lo arquitectónico', es decir, proponer un pensamiento sobre los fines que persigue la 'arquitectura' y sobre el deber ser de los 'arquitectos/as'. De ahí que los medios masivos de comunicación se encarguen de "la producción institucionalizada y difusión generalizada de bienes simbólicos a través de la fijación y transmisión de información o contenido simbólico"[4] (Thompson, 1998, pag. 47). En esto se encuentra el papel y el poder que tienen los medios masivos de comunicación: en su capacidad para construir una idea sobre 'lo arquitectónico' que puede llegar a influir los campos de la profesión, la investigación y con mayor énfasis en la academia.

Tal construcción de sentido sobre 'lo arquitectónico' da como resultado en el ámbito de la enseñanza de la 'producción de lo arquitectónico' una serie de dilemas que inciden y afectan la manera en como se establece en la academia la idea sobre lo que es la 'arquitectura' y sobre lo que hacen los 'arquitectos/as'.

2. PRIMER DILEMA: LO QUE INFORMAN LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN PARECE SER 'ARQUITECTURA' PERO NO ES 'ARQUITECTURA'.

El primer dilema que se impone al pensar en los medios masivos de comunicación que refieren a 'lo arquitectónico' es suponer que los 'productos mediáticos' hablan de 'arquitectura'. Lo que se representa sobre 'arquitectura' por parte de los medios masivos de comunicación da la impresión de hablar de 'lo arquitectónico', es decir, de comunicar algo sobre la 'arquitectura' y sobre lo que hacen los 'arquitectos/as'. Pero la representación sobre la que se soportan los medios masivos resulta ser algo ya transformado, hay un proceso de selección y de construcción de temas que pasan a ser productos puestos a disposición del público para ser consumidos.

Decir que aquello que informan los medios masivos de comunicación es un logro de los mismos, implica reconocer que los medios masivos de comunicación se encargan de construir su propio 'imaginario'[5] sobre la 'arquitectura' y sobre los 'arquitectos/as' y que lo transmiten con gran eficacia. Llegan a tener gran penetración e influencia en muchos ámbitos de la sociedad; específicamente en los procesos de enseñanza-aprendizaje ya que a partir de ellos se consolidan las creencias o se producen las distorsiones sobre la 'producción de lo arquitectónico' en el ámbito educativo.

El conflicto que plantea la comprensión que se tiene de manera cotidiana de los medios masivos de comunicación por parte del ámbito profesional, del campo de la investigación y en particular en la actividad de la enseñanza, es que tienen que ser pensados no sólo como instrumentos para informar y transmitir información sobre lo que es la 'arquitectura' y lo que hacen los 'arquitectos/as', ya que "ni la información ni la representación que se hace en los medios sobre el arte, es arte; ni la información ni la representación sobre la ciencia, es ciencia; ni la información y la representación sobre política, es política…"[6] (Torres, 2007, pag. XX); por consiguiente ni la información ni la representación que los medios masivos de comunicación hacen sobre la 'arquitectura' es 'arquitectura'; ni lo se dice que hacen los 'arquitectos/as' es lo que hacen los 'arquitectos/as'.

Así surge la siguiente pregunta: ¿De qué hablan realmente los medios masivos de comunicación cuando se refieren a 'lo arquitectónico', sino es sobre 'lo arquitectónico'?

[4] Thompson, John B (1998). Los media y la modernidad. Una teoría de los medios de comunicación. Ediciones Paidós, Barcelona. Pag. 47

[5] La noción de 'imaginario' atiende a lo señalado por Nestor García Canclini cuando señala que "los imaginarios tienen que ver con lo que no alcanzamos a conocer o manejar empíricamente; con lo que necesitamos construir con representaciones simbólicas para situarnos con sentido en el mundo; con lo que nos atemoriza o desearíamos que existiera y todavía no encontramos. Se relaciona con la dificultad de conocer la totalidad de lo real y con la posibilidad de transformar lo social". Canclini en: Schuliaquer, Ivan. (2014). El poder de los medios. Seis intelectuales en busca de definiciones. Buenos Aires, Argentina: Capital intelectual. Pag. 134-135.

[6] Javier Torres Nafarrate en: Luhmann, Niklas. (2007). La realidad de los medios de masas, México, D. F: Anthropos Editorial. Pag. XX.

3. SEGUNDO DILEMA: EL CONOCIMIENTO QUE SE TRANSMITE DE 'LO ARQUITECTÓNICO' ES UN CONOCIMIENTO MEDIATIZADO.

Quienes contratan a los 'arquitectos/as', los propios 'arquitectos/as' y los estudiantes de 'arquitectura', saben de obras de 'arquitectura' y de otros 'arquitectos/as' no de manera directa sino en parte por lo que transmiten los medios masivos de comunicación y que se consume a través de los 'productos mediáticos' que generan. De ahí que el conocimiento que suponemos tener de 'lo arquitectónico' lo hemos adquirido por lo que leemos o vemos en los 'medios'. Por lo que es necesario reconocer que "la relación de la arquitectura con sus representaciones es peculiar, potente y absolutamente crítica. La arquitectura es impulsada por la creencia en la naturaleza de lo real y lo físico: las cualidades específicas de una cosa - su material, forma, disposición, sustancia, detalle – por encima de otras. Está absolutamente arraigada a la idea de "la cosa en sí"'. Sin embargo, se discute, ilustra, explica -incluso se define- casi en su totalidad a través de sus representaciones" (Rattenbury, 2002, pag. XXI).

Los medios masivos de comunicación no sólo informan, sí informar significa únicamente transmitir sentido. Lo que hacen es construir sentido. Proponen sentido y al hacerlo se alejan de aquello a lo que se refieren. Lo anterior no resulta evidente ya que los medios masivos de comunicación generan la ilusión de que hablan de aquello a lo que se refieren, pero lo comunicado es autónomo del objeto al que se refiere lo comunicado. Decir algo de 'lo arquitectónico' por medio de la palabra o representarlo a través de una imagen es siempre algo distinto que 'lo arquitectónico' en sí. La distancia entre el 'objeto' y la 'comunicación del objeto' a través de los medios masivos de comunicación hace que lo comunicado refiera al propio proceso de la comunicación. De ahí que las palabras y las imágenes refieren a otras palabras y a otras imágenes para así construir sentido sobre 'lo arquitectónico'. Tales contenidos generados en los medios masivos se auto-desenvuelven, no refieren a la producción de la 'arquitectura' o a la práctica profesional de los 'arquitectos/as', aun cuando aparentemente si lo hacen. Los medios construyen su propio entendimiento sobre 'lo arquitectónico'.

Que la comunicación se retroalimente de la propia comunicación plantea que la critica que se le puede hacer a lo que comunican los medios masivos que tratan de la 'arquitectura' y de los 'arquitectos/as' no tiene que ver con si lo que informan es verdadero o falso, bueno o malo; al ser lo comunicado resultado de un proceso de diferenciación su criterio de selección se basa en mostrar o no mostrar algo. En el caso de los medios masivos de comunicación de 'lo arquitectónico', la crítica se haya en que estos muestran a través de los 'productos mediáticos' una idea y una imagen sobre la 'arquitectura' y sobre los 'arquitectos/as' que está alejada de cualquier referencia a la "producción de lo arquitectónico" y la práctica de los 'arquitectos/as' en la sociedad.

3. TERCER DILEMA: LA CONSTRUCCIÓN DE SENTIDO QUE TRANSMITEN LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN SOBRE 'LO ARQUITECTÓNICO'.

Se ha señalado que lo comunicado a través de los medios masivos de comunicación construye y transmite un imaginario que se generaliza, y con lo que logra producir sentido sobre 'lo arquitectónico'. También, que los medios masivos de comunicación muestran un 'mundo', pero que al hacerlo dejan de mostrar algo; no pueden mostrarlo todo al mismo tiempo. La comunicación mediática constituye entonces "una reelaboración del carácter simbólico de la vida social, una reorganización de las formas en las que el contenido y la información simbólicas se producen e intercambian en la esfera social, y una reestructuración de las maneras en que los individuos se relacionan unos con otros y consigo mismos" (Thompson, 1998, pag. 26). En el caso de los 'productos mediáticos' que se refieren a la 'arquitectura' o a los 'arquitec-

tos/as' la construcción de sentido tiene dos contenidos, que son los que impactan más en el ámbito de la enseñanza en tanto que son sobre los que se funda un determinado entendimiento sobre 'lo arquitectónico':

1) La primera idea que se consolida es que la 'arquitectura' se observa a partir de la propia 'arquitectura'. Basta revisar los "productos mediáticos" donde se muestran y se describen las edificaciones para observar que lo que importa es el objeto en sí mismo. Lo anterior se refuerza visualmente ya que los edificios son hábilmente fotografiados, la mayoría de las veces, por un profesional, que se encarga de destacar los mejores ángulos de la edificación, se hace uso de filtros, ángulos y lentes necesarios para conseguir los mejores efectos.

2) La segunda idea que se consolida es la de la figura del 'arquitecto/a' como individuo y por ello centro de la producción arquitectónica. Tanto en las descripciones que se hacen sobre los 'arquitectos/as', como la que los propios 'arquitectos/as' se encargan de promover sobre sí mismos y sobre lo que hacen, se refuerza que es su individualidad la que pone en marcha la producción de la 'arquitectura'. De ahí que se refuerce la idea de que la 'arquitectura' la hacen los 'arquitectos/as'. Además de las declaraciones o de los textos que promueven lo anterior, el discurso visual que acompaña a la figura del 'arquitecto/as' contribuye a reforzar tal imaginario ya que se le retrata y se le muestra como persona individual.

Estos dos tópicos se construyen dentro del propio ámbito mediático para posteriormente extenderse y prosperar. Su éxito comunicativo se da en la sociedad cuando estos discursos textuales y visuales que se generan a través de los 'productos mediáticos' se promueven y conectan con 'lo arquitectónico', es decir, con el sistema social donde se da la 'producción de lo arquitectónico' y en donde se desenvuelve la actividad profesional de los 'arquitectos/as'. La comunicación de 'lo arquitectónico' que hacen los medios masivos de comunicación plantea un código propio con el que selecciona, procesa y construye el sentido de lo que es la 'arquitectura' y de lo que hacen los 'arquitectos/as'.

Para clarificar lo anterior, conviene reflexionar lo siguiente. Comúnmente se piensa que aquello que informan los medios masivos de comunicación sobre 'lo arquitectónico', surgen del propio campo de la producción de 'lo arquitectónico'. Sin embargo, los medios masivos de comunicación se encargan de modificar de manera particular lo que surge del campo de la producción para consolidar y proponer sus propios temas. Hay un procesamiento y un reprocesamiento de los temas derivados de la 'producción de lo arquitectónico'. El contenido mediático que se transmite a través de los productos que generan los medios masivos de comunicación se reproduce así mismo, sin requerir necesariamente de aquello que informa o representa. De ahí que la construcción mediática de 'lo arquitectónico' refiere en primera instancia a la propia construcción mediática y no a 'lo arquitectónico'; es a partir de ahí que construye sentido.

4. RETOS QUE ENFRENTA LA ENSEÑANZA DE LO ARQUITECTÓNICO ANTE LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN.

El **primer reto** de la enseñanza de 'lo arquitectónico' frente a los medios masivos de comunicación es reconocer que parte del conocimiento que se tiene sobre la 'arquitectura' y lo que hacen los 'arquitectos/as' resulta ser mediatizado. Se conoce de 'arquitectura' y de 'arquitectos/as' a través de los 'productos mediáticos' que se consume por los medios masivos de comunicación. De lo que se desprende que se hace necesario diferenciar entre lo comunicado por los medios masivos sobre 'lo arquitectónico' y el sentido que se construye alrededor de

la 'producción de lo arquitectónico". Tal reconocimiento implica establecer una actitud reflexiva y crítica a todo lo que se consume a través de los productos mediáticos sobre la 'arquitectura' y sobre lo que hacen los 'arquitectos/as'.

El **segundo reto** de la enseñanza de 'lo arquitectónico' frente a los medios masivos de comunicación es identificar que parte de lo informado y transmitido se constituye como un contenido construido por los propios medios y que no hace referencia a la 'producción de lo arquitectónico'. La capacidad de penetración que tienen los 'productos mediáticos' tanto en la práctica profesional, en el campo de la investigación y en la labor de enseñanza hacen difícil identificar que conocimiento resulta ser derivado de la 'producción de lo arquitectónico' y cuál es el que generan los medios masivos de comunicación. El papel de la enseñanza va más allá de ser un transmisor de la información que generan los 'productos mediáticos', tiene que seleccionar de la información que ponen a su disposición, la que permita a los estudiantes reflexionar y hacer entender algo sobre la producción social de 'lo arquitectónico' y sobre la actividad de los 'arquitectos/as' en dicha producción social. De ahí que el rol del docente frente a los medios masivos de comunicación no es la de ser un medio para transmitir la información que estos producen, sino la de plantear una actitud crítica frente a lo que se consume mediáticamente.

El **tercer reto** de la enseñanza de 'lo arquitectónico' frente a la construcción de sentido que realizan los medios masivos de comunicación es romper con la tendencia de hablar de la 'arquitectura' desde la propia 'arquitectura'. Es plantear un entendimiento que logre ubicar a la 'producción de lo arquitectónico' dentro de un ámbito mucho amplio. Que logre vincularla como resultado de la sociedad y con ello establecer su dimensión política, económica, social, cultural, ideológica, estética, tecnológica, constructiva, ambiental, etc. Pero también, frente a la idea del 'arquitecto/a' como individuo uni-cerebral se hace necesario ubicar la actividad de los 'arquitectos/as' como una actividad colectiva y diversificada que va más allá de la figura del individuo que aparece en los 'productos mediáticos' y cuyo rol social es el de ser el dueño del negocio, despacho o taller de 'arquitectura'. Lo anterior es importante señalarlo, ya que así es entendible que el 'arquitecto/a' al ser dueño del negocio, despacho o taller de 'arquitectura' es también quien controla la mediatización de su imagen en los medios masivos de comunicación; de ahí que busque a toda costa que sea su imagen la única que resulte mediatizada.

BIBLIOGRAFÍA:

1.Baltierra Magaña, Adrián. (2011). La construcción mediática de lo arquitectónico. Análisis de los mecanismos de mistificación arquitectónica en los medios masivos de comunicación. (Tesis doctoral inédita). Programa de Maestría y Doctorado, Facultad de Arquitectura. UNAM.

2. Luhmann, Niklas. (2007). La realidad de los medios de masas. México, D.F: Anthropos Editorial.

3. Lull, James (2009). Medios, comunicación, cultura. Aproximación Global. Buenos Aires: Amorrortu.

4. McCombs, Maxwell (2006). Estableciendo la agenda. El impacto de los medios en la opinión pública y en el conocimiento. Barcelona: Ediciones Paidós.

5. Rattenbury, Kester. (2002).This is not architecture. Media constructions. Estados Unidos: Routledge,

6. Schuliaquer, Ivan. (2014). El poder de los medios. Seis intelectuales en busca de definiciones. Buenos Aires: Capital intelectual.

7. Thompson, John B (1998). Los media y la modernidad. Una teoría de los medios de comunicación. Barcelona: Ediciones Paidós.

POTENCIACIÓN DE LA CREATIVIDAD: AVANCES TECNOLÓGICOS DE LA NEUROARQUITECTURA IMPLEMENTADOS EN EL AULA

Arq. Andrea Mariel Elizondo Solís[1]
Dra. Nora Livia Rivera Hernández[2]
Facultad de Arquitectura / UANL
Ciudad de México, octubre 2016.

La presente ponencia muestra una aproximación a uno de los objetivos dentro de una investigación más amplia de grado de maestría, donde se propone el uso de los avances tecnológicos de la Neuroarquitectura que implementados dentro del aula potenciarían la creatividad de los estudiantes de arquitectura.

Partimos de la premisa de Alison Whitelaw (2012), donde declara que la calidad del ambiente construido puede afectar el desempeño del cerebro, de acuerdo a lo anterior, la intención de esta ponencia es dar a conocer como la experiencia del ambiente donde se encuentran los estudiantes influye en su estado emocional y en su comportamiento, lo que se verá reflejado en su aprendizaje.

Uno de los principales ejes dentro de la Neuroarquitectura es el uso que se le da al color, iluminación y sensaciones dentro de los espacios, aunado con los avances tecnológicos actuales (iluminación de ambientes, suelos interactivos, hologramas, etc.) se podrá conseguir un efecto positivo tanto en estudiantes como en docentes, donde se creará un ambiente agradable dentro del aula.

ANTECEDENTES

En 1950 surgió una investigación que permuto el concepto que se tenía sobre creatividad, esto aconteció cuando Guilford enuncia su conferencia "Creativity", la cual se considera la raíz en la investigación de la creatividad, donde le da un nuevo significado al término y da fundamento a más estudios sobre el tema.

> *La creatividad implica huir de lo obvio, lo seguro y lo previsible para producir algo que, al menos para el niño, resulta novedoso. La creatividad en sentido limitado, se refiere a las aptitudes que son características de los individuos creadores, como la fluidez, la flexibilidad, la originalidad y el pensamiento divergente. (Guilford, 1994).*

Guilford es uno de los grandes exponentes en este texto, en su teoría el introduce la creatividad en el contexto global del intelecto, mientras más ricos sean los materiales con el que el intelecto trabaja y mientras más eficaces sean las operaciones que el sujeto realiza con esos contenidos, mayores probabilidades hay de que su producción intelectual sea creativa.

El desarrollo de la creatividad se divide de acuerdo a cuatro elementos: el producto creativo, la persona creativa, los procesos creativos y los ambientes para la creatividad. Para objeto de este trabajo nos centraremos únicamente en el elemento del ambiente.

Podemos definir como ambiente creativo el espacio en donde los estudiantes se sienten cómodos al expresar sus ideas y donde existe el apoyo para desarrollarlas. En dicho espacio la base de conocimientos está al alcance de todos, los es-

[1] Arquitecta egresada de la Universidad Autónoma de Nuevo León, actual estudiante de la Maestría en Ciencias con Orientación en Gestión e Innovación del Diseño en la UANL. Docente en la Facultad de Arquitectura de la UANL. arq.andreaes@gmail.com.

[2] Doctora en Arquitectura y Asuntos Urbanos, Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León. Líneas de Investigación: Desarrollo urbano y ordenación del territorio, Administración y nuevas tecnologías de la construcción, y Educación. Publicaciones: dos libros, cuatro artículos en revistas indexadas y diez capítulos de libros. nora.riverah@uanl.mx.

tudiantes están abiertos a la inspiración por la gran cantidad de interacciones en función de sus intereses. Éstos mejoran la confianza de los estudiantes en sí mismos y se abre un sitio para el desarrollo de nuevas ideas.

> *Se sabe que la influencia del ambiente es siempre fuerte en los individuos y en los grupos. Y, seguramente, existen ambientes más creativos que otros. Hay ambientes que estimulan la creatividad y los hay que la bloquean o la inhiben. Para entender la importancia del ambiente creativo sólo tenemos que pensar en algunos espacios colectivos situados en un tiempo y en un lugar específico como las siguientes ciudades: Atenas, en la Antigüedad; Ciudades árabes del siglo X; Florencia y Venecia en el Renacimiento; Paris, Londres y Viena en el siglo XIX; Nueva York a lo largo del siglo XX. Otra manera de demostrar la fuerza del ambiente son los ejemplos de cómo diferentes creadores buscaron un ambiente determinado para sus momentos de creación. El filósofo Nietzsche buscó Engadine para escribir su libro Así habló Zarathustra. Wagner componía en la Villa de Ravello, en el mar Tirreno. Petrarca escribía sus poesías en los Alpes. Físicos europeos tuvieron brillantes ideas escalando montañas o mirando las estrellas. (Vygovski, 2011)*

En específico la creatividad no surge por casualidad, necesita las condiciones propicias para que las ideas creativas fluyan. De ello resultada la suposición de que las personas creativas se ven influenciadas por el entorno donde se encuentran.

De acuerdo a lo anterior, uno de los conceptos más importantes dentro de los ambientes creativos, es el espacio físico donde el estudiante, desarrolla su creatividad, por lo tanto, es importante establecer un nuevo diálogo con el entorno, creando en las escuelas espacios que hagan sentir a los estudiantes más bienestar mientras aprenden. Se trata pues de descubrir y reconocer de forma consciente el impacto, positivo o negativo, del espacio que nos rodea en nuestras vidas, en nuestra creatividad, en nuestros ánimos.

Mora (2013) se cuestiona si enseñar a los estudiantes en clases amplias, con grandes ventanales y luz natural es mejor y produce más rendimiento que la enseñanza impartida en clases angostas y pobremente iluminadas.

Y es aquí donde entra en juego la Neuroarquitectura, el entorno que influye en que seamos más o menos creativos, una disciplina relativamente reciente que intenta investigar cuál es la influencia psicoemocional del espacio en los individuos.

Históricamente la relación entre la mente y los espacios arquitectónicos ha sido contemplada en diversas culturas y bajo distintos fines. Actualmente, el ser humano ha percibido la influencia que un espacio puede tener sobre la psique, y que, si esta variable se utiliza intencionalmente al momento de construir un espacio, pueden conseguirse resultados específicos.

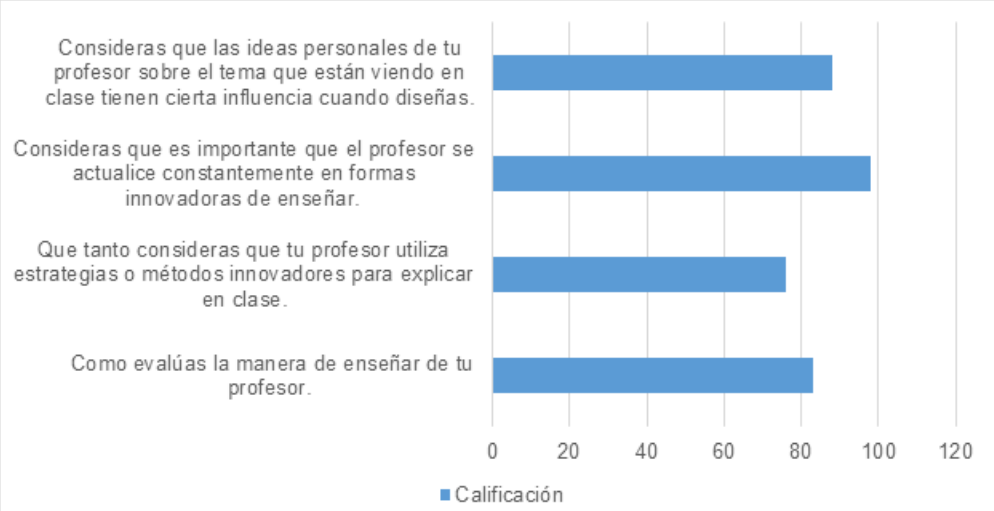
METODOLOGÍA

Para esta ocasión, se analizó el caso de estudio de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Nuevo León, donde se utilizó una metodología cuantitativa. Durante la investigación se aplicó una encuesta a estudiantes de la carrera de arquitectura, inscritos en el periodo agosto-diciembre 2016, cursando dentro de primer a decimo semestre, en dicha encuesta se recolectaron datos acerca de cómo favorece o perjudica el ambiente donde tienen sus clases.

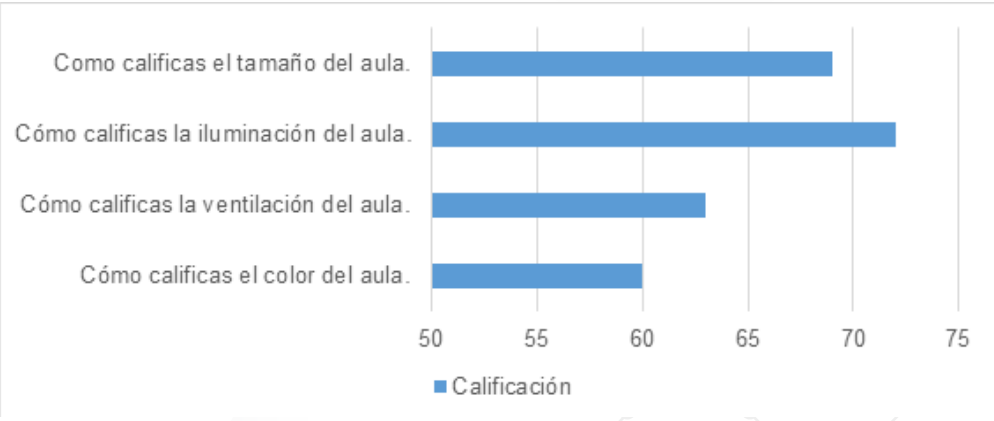
La población consistió de un total de 3,624 estudiantes. La muestra fue seleccionada de la población bajo investigación de tipo no probabilístico en el que se seleccionaron 257 estudiantes, de acuerdo a las características menciona-

das anteriormente.

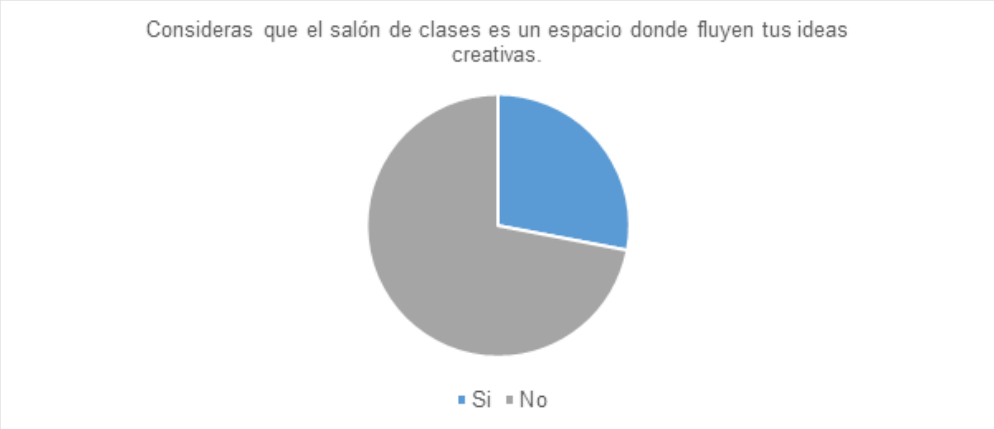
Dentro de esta investigación obtuvimos las calificaciones con el promedio de las respuestas de los estudiantes encuestados. A continuación, se muestran unas gráficas con los resultados.



1 Calificaciones dentro de aspectos a maestros
Fuente: Elaboración propia



2 Calificaciones aspectos del aula.
Fuente: Elaboración propia



3 Calificación ambiente creativo dentro del aula.
Fuente: Elaboración propia

Como conclusión de las encuestas anteriores podemos observar como los estudiantes de la Facultad de Arquitectura de la UANL consideran buena la manera de enseñar de sus maestros, del mismo modo opinan que utilizan métodos o técnicas innovadores para explicar en clase. Por el contrario, en la parte del aula de clase las calificaciones con respecto a la iluminación, ventilación y color son bajas, lo que se refleja después en la calificación que obtiene el ambiente creativo. Con esto, podemos darnos cuenta que es necesario cambios dentro del diseño de las aulas, lo que nos lleva a la siguiente propuesta.

PROPUESTA: LA NEUROARQUITECTURA Y LA TECNOLOGÍA

Una de las características más relevantes de nuestros tiempos es la incuestionable importancia de la tecnología en todos los ámbitos, los rápidos avances científicos son uno de los factores claves en la educación y por ende en la creatividad de los estudiantes en el futuro.

> *En el último encuentro de Steve Jobs con Bill Gates, en 2011, los dos conversaron sobre cómo serían las escuelas del futuro. Gates creía que los estudiantes participarían de las clases o harían lecciones por cuenta propia en videos. El tiempo en clase sería para debates y resolución de problemas, que sería un pensar colectivo. Pero ambos estuvieron de acuerdo en que el impacto de la tecnología en las escuelas todavía era decepcionante. La educación se resiste a cambiar, en invertir en motivaciones emocionales para cautivar a los estudiantes. El mundo educacional pide más conexión y relacionamiento, donde el profesor debería ser un facilitador de intercambios de experiencias. Tal vez por eso los dos hayan abandonado la universidad en el primer año, en busca de una experiencia más práctica, más auténtica, más relacionada con la vida real. (Rique Nitzsche, 2012)*

Cada día sale al mercado un nuevo aparato tecnológico que puede ser utilizado en áreas que a lo mejor no se tenía pensando que fuera para ello, por lo anterior, se han seleccionado tres avances tecnológicos actuales, que serían de gran utilidad al incluirlos dentro de las aulas en las escuelas de arquitectura.

La idea surge de unir dos tendencias modernas, la Neuroarquitectura con el uso de avances tecnológicos.

El primer aparato tecnológico seleccionado es el Holodesk, creado por los in-

vestigadores de Microsoft Research es la mezcla entre realidad física y realidad virtual utilizando hologramas. Este aparato utiliza divisores de haz de luz y un algoritmo de procesamiento gráfico que unidos proporcionan una imagen muy realista. Es un puente entre lo físico y lo digital, un demostrador de objetos digitales cuya imagen responde a estímulos realizados por la mano, por ejemplo, coger un objeto o girarlo. Gracias a la tecnología ya creada por ellos de Kinect, son utilizadas sus cámaras y sensores para capturar el entorno y mezclar la realidad con la realidad aumentada.

Esta tecnología dentro del aula, podría generar grandes avances en el modo de enseñar, utilizar para hacer composiciones utilizando formas básicas, en donde el estudiante no limitará su creatividad, poder jugar con las distintas perspectivas del proyecto, con ello el estudiante puede tener la visión de cómo se verá en la realidad su diseño desde distintos ángulos. Así mismo, otra manera de utilizarlo dentro de los talleres de diseño sería para realizar prototipos de las ideas del estudiante, donde se pudieran hacer cambios al instante de una manera más sencilla, no se gastaría material como cartones, plásticos, etc., ya que todo será mediante hologramas y sensaciones.



4 Holodesk
Fuente: Microsoft Research

La segunda tecnología que se podría utilizar seria la Experiencia Ambiental, creada por Phillips, en ella se combina el color, la luz y el sonido para crear influencias positivas y personales en los espacios. Esto se logra mediante sensores de movimiento en ciertos muros con lo que al pasar las personas cambia el color de la iluminación, además de que te registra la temperatura y la luz natural que entra al lugar y con ello cambia el color de la luz artificial en el interior del espacio.

La iluminación influye en los estados emocionales y el comportamiento de los individuos, al usar el Ambient Experience en las aulas podríamos generar diversos tipos de iluminación para lograr diferentes ambientes en los salones/talleres de clases creando sensaciones agradables en los estudiantes.





5 Ambiente Experience
Fuente: Phillips

Por último, el uso de los suelos interactivos personalizables las imágenes se proyectan como si fuese una alfombra multimedia, constituyendo por tanto un concepto 100%

revolucionario. Esta tecnología permite que varias personas interactúen a la vez con sus pies con las imágenes proyectadas en el suelo. Las proyecciones trabajan con una tecnología basada en sensores de movimiento creando un impacto visual único.

Esta nueva tecnología es posible usarla dentro del aula para el diseño de espacios a escala real, donde al transformar el suelo convencional en una zona dinámica e interactiva en la cual incluir el mobiliario de manera multimedia, será una manera tanto divertida como rápida el proyectar las ideas de los estudiantes e interactuar con las medidas reales de los espacios.



5 Suelos interactivos
Fuente: TecnoBlue

CONCLUSIONES

La tarea de educar es un proceso muy complejo, existe la necesidad de que el sistema educativo forme a personas con una gran capacidad creativa, innovadora, flexible, entusiasta.

Hay quien opina que, con la llegada de las nuevas tecnologías, la creatividad en los estudiantes está quedando desplazada a un papel secundario. Sin embargo, podemos concluir en que la revolución tecnológica vendrá a fortalecer aún más la creatividad y que las máquinas de ningún modo podrán substituir a la imaginación del ser humano, sino que más bien podremos hacer uso de estas para estimular el pensamiento creativo en los estudiantes.

REFERENCIAS

Hernández, R. H., Fernández, C. F., & Baptista, R. (2014). Metodología de la investigación. México, D.F.: McGraw-Hill Education.

Ingenia Ambient Experience. (2011). Estados Unidos: Philips. https://www.youtube.com/watch?v=iOKxiGtbFYo

Nitzsche, R. (2012). Las personas son más creativas en ambientes creativos. Disponible en URL: http://foroalfa.org/articulos/las-personas-son-mas-creativas-en-ambientes-creativos

Preece, J., Rogers, Y., Sharp, H. (2002) Interaction Design: beyond human-computer interaction, John Wiley & Sons

Ramos, M. y Guerra, L. (2005). La creatividad como estrategia didáctica. Editorial San Marcos. Lima Peru.

Sternberg, R. (1988). The Nature of creativity: Contemporary psychological perspectives. Cambridge: Cambridge University Press.

Whitelaw, A. (noviembre, 2012). Corridors of the Mind [Entrevista]. En Pacific Standard. Recuperado de https://psmag.com/corridors-of-the-mind-f203cd58fe0d#.3jll1k2jw

Zeisel, J. (2006). Inquiry by design: Environment/behavior/neuroscience in architecture, interiors, landscape, and planning (Rev. ed.). New York: W.W. Norton.

ALGUNOS ELEMENTOS PARA UNA HISTORIA Y UNA TEORIA DE LA LABOR DE LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA Y SU RELACIÓN CON LAS ACTUALES TÉCNICAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN.

M. en Arq. y M. en D. I. Héctor García Olvera
Profesor en la facultad de Arquitectura / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

Como que de entrada y en el sentido de ese sugerente rasgo de la "Convocatoria" a este trascendental Congreso, deberá decirse que: a la Honorable ASINEA efectivamente, no se le debe tratar de enjaretar la noción de que "inevitablemente, el avance tecnológico del siglo XXI", ha de intervenir e imponerse en el actual y revisable proceso de la enseñanza y el aprendizaje de la Arquitectura y sobre todo en un proceso que, en esta actualidad, se encuentra sujeto a los enfoques conceptuales propios de una Teoría y una Historia muy discutibles[1]. Y, para esto, lo primero que tendríamos que desenvolver, no solo ha de ser una espontánea y crítica reflexión sino un sólido y profundo análisis de los elementos, del enunciado de esta ponencia, para con ello llegar a cuestionar, y, en el mejor de los sentidos, historiar y sobre todo **teorizar**, sobre de las ideas fundamentales y los variados significados consecuentes de términos básicos como los de la "**Enseñanza** y el **Aprendizaje**" y, de eso, en el sentido de su relación operativa con el sonoro e identitario término de "**La Arquitectura**", que debe entenderse en sus variadas nociones y, a su vez, de esa señalada sujeción de esto con el avance de eso que aquí exponen como "**La Tecnología**" que, en general solo será referente al estudio de los términos técnicos de las artes y los oficios y que, en lo particular ha de ser algo semejante al significado de las tan cacareadas "**Técnicas** (término que es básicamente referente a los procedimientos) de la **Información** y la **Comunicación**" (Que representan a las famosas e ineludibles "**Tics**" (Sic.), con las que no se ha aclarado, como entender a la tan intensa sinonimia o la leve redundancia que se impone entre estas dos dichosas palabras de la "información" y la "comunicación" y que, en buena instancia son de igual significación, lo que bien podría decirse y no entenderse, que finalmente han de ser lo mismo).

Véase entonces, por ejemplo, a los significados del emparejado término de "La **enseñanza y el aprendizaje**"; que nos hace pensar, de principio y en este caso, en una ardua, compleja y revisable labor, referida plenamente y de base a la complicada enseñanza de "la arquitectura" en sí o de una sui generis arquitectura que definitivamente se enseña como un ente abstracto, de existencia propia, independiente y separado de la realidad social en la que se encuentra producido y que, en su consecuente y accidental aprendizaje es apenas y difícilmente entendido como una idea generalizadora de algo meramente referente (sobre todo en la academia), a esa abstracción exclusivamente extraída de lo simplemente bien construido o de lo apenas edificado y contenedor de una abstracta belleza, pero sin consideración alguna del específico proceso cualitativo de la necesaria y concreta producción, en ello, de "**lo arquitectónico**".

Debe saberse que el significado de "la enseñanza", nos lleva al sutil efecto del verbo "ENSEÑAR"; con lo que se sugiere la fijación de preceptos y de reglas, el recuerdo de algunos principios, conceptos e ideas; la generación de una dura-

[1] ASINEA 96. Referencia al inicio del Documento de la Convocatoria al Congreso Nacional de Arquitectura 2016. Con el tema de: Proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas de arquitectura, ante el avance tecnológico del siglo XXI.

dera memoria de ello, referente de "lo eficazmente enseñado", la formación de los consecuentes entendimientos y finalmente la producción del deseable APRENDIZAJE, el saber y el saber hacer. Se puede decir que cuando alguien efectivamente enseña, alguien efectivamente aprende, que puede ser el mismo. Que normalmente hay varias formas o modos del "enseñar", y que también las hay en el "aprender". Pero deberá saberse también que "**el enseñar**", tiene una larga y sugerente historia, ha sido la clave del progreso y la evolución del conocimiento y el hacer humano y, sorprendentemente en su devenir, ya se le ha identificado simplemente con el activo verbo del **MOSTRAR**, que en sutil y fina sinonimia es transmitir, exponer, informar y comunicar; que en mucho es igual a solo poner delante de alguien, algo, para que simple y solamente lo vea y, si puede, lo empiece a entender y que, de esa manera, hasta aprehenda.[2]

Véase que esto puede representar en mucho lo que, al parecer, ha de haber acaecido en las mejores escuelas de arquitectura, con las que, en este sentido y sobre todo en el del entendimiento de la rara cosa de "**la producción de lo arquitectónico**", se debe señalar que eso, muy probablemente, no se haya podido efectiva y substancialmente, "**enseñar**" y menos hacer entender y sobre todo **aprender**, sino que solo se ha haya accidentalmente "mostrado"; que, curiosamente puede significar que eso, solo haya sido producto de la implicación **técnica** de una azarosa, pleonástica e insubstancial "información y comunicación" y que, en el mejor de los casos, con eso, solo se ha, meramente señalado y no se ha explicado; lo que puede finalmente representar que, no se haya llegado a aprender, que no se haya llegado a entender que no se ha entendido, que no se ha, críticamente razonado y que se crea que ya se ha sabido, aunque solo se haya registrado fragmentariamente en una deleznable e inoportuna memoria en la que solo ha de acaecer el lamentable olvido. Al final…

De todas formas, los enseñantes, en este campo, debemos saber que "EL ENSEÑAR", no solo y simplemente es "el mostrar", "el informar" o "el comunicar", y menos, cuando lo que se propone plenamente es educar, hacer saber, instruir y habilitar, respecto de un proceso, que no ha de ser solamente referente a la producción de la arquitectura sino a la consecuente "producción de lo arquitectónico". El **enseñar** eso y hacerlo efectivamente entender y aprender, básicamente exige el conocer substancialmente de eso, cuando todo eso, en sí, deberá saberse que también es una "**técnica**", con la que se ha de lograr facilitar la ardua, gradual y colectiva tarea de la producción de los entendimientos y los aprendizajes y la pertinente formación y el desarrollo de los aprendices. "La enseñanza y el aprendizaje", en el sentido de este enfoque, por ejemplo, deberá de concebirse como una compleja "**técnica racional simbólica, cognoscitiva, comportamental**" y social, colectivamente sustentada, en este caso, en una sólida y profesional "teorización" respecto del influjo del ámbito transdisciplinar en el que, ya se ha desenvuelto y avanzado la serie de las ciencias propias de **lo humano** y, en las que se han perfilado los posibles aprendizajes y fundamentalmente los entendimientos, curiosamente respecto de esta producción de LO ARQUITECTÓNICO.

Y es, en este sentido, sugerente que, en una de las más importantes "ciencias de lo humano", por ejemplo, la Psicología social, se corrobore a la ancestral y platónica idea de que "**el aprender**" (y no solamente el enseñar), sea también, algo así como una necesaria, histórica y sencilla "*adquisición de una '**técnica**' cognitiva, simbólica, emotiva o de comportamiento y, que esto sea como, el cambio de la respuesta del organismo al ambiente, para que se adecue mejor a los fines de la conservación y el desarrollo del organismo mismo*"[3] , como para referirse al oportuno recurso de la memoria y los conocimientos o los recuerdos habituales y disponibles.

Lo cual nos ha de remitir a la sugerente versión del Maestro Benedetto Croce,

[2] Referencia al texto de Moliner María. 1998. Diccionario del uso del español. Madrid Ed. GREDOS. Pag. 1136.

[3] Abbagnano, Nicola. (1974) Diccionario de Filosofía. México: Ed. Fondo de Cultura Económica. Pag. 102.

cercana a la también platónica y oportuna idea de la **anamnesis** en la que, en el sentido de los **aprendizajes**, nos propone "*al proceso del conocimiento histórico…, que no tiene otra cosa que hacer sino recordar o hacer retornar aquello que se encuentra en él; y la fuente de la historia, no tiene, para el caso, más que esta función de llamada al* ***recuerdo***". Para lo cual y en ese sentido, recuérdese que el Maestro de mi Maestro, el ateniense Platón insiste en que: "*Habiendo el alma aprehendido todo, nada impide que el que recuerda una cosa en particular, que es lo que se llama conocimiento, encuentre, a través de ella todo lo demás, siempre que tenga constancia y no desista de la búsqueda, porque la búsqueda y el* ***aprehender****, no son más que reminiscencia*"[4] que, casualmente ha de ser el necesario antecedente de lo ya sabido, ya representado, guardado y traído a la memoria de lo pasado, lo que ya ha podido ser recordado y por lo tanto, lo que ha de llegar a ser muy probablemente aprehendido.

Y, si eso que se enuncia como una "enseñanza-aprendizaje", llegue a ser entendido y efectivamente propuesto como la compacta y secuencial fusión de dos distintos elementos en un único o análogo proceso y que eso, integralmente se interprete como una singular **TÉCNICA**; entonces, aquello que inicialmente se convoca en este honorable Congreso, respecto de la "Inevitable intervención de la '**tecnología**' en el actual proceso de la enseñanza y el aprendizaje en la arquitectura" (Sic); debería de interpretarse también como una complicada, rara, revisable y no precisamente entendible situación, un tanto cuanto pleonástica y hasta redundante, muy probablemente propia de un sospechoso afán de forjar una situación expresiva, riesgosa, contundente y generadora de algún indeseable efecto adverso, ocasionado por la **técnica**, o por esa "tecnología avanzada del siglo XXI" (Sic), que aquí curiosamente se especifica como propia de la muy sinonímica pareja de la "información y la comunicación". Y, entonces aquí, lo que se está sugiriendo o entendiendo es que, con esa, al parecer, "inevitable", activa y operativa "intervención" de esta sinonímica y duplicada tecnología (la de las Tics), en la otra noble y también doble y procesal **técnica**, propia del complejo proceso de la enseñanza y el aprendizaje. Aquí, lo que se estará forjando es una atractiva sugerencia propia de un singular mecanismo de intervención de una muy avanzada, novedosa y muy actual tecnología, en otra, longeva, vetusta, ancestral y muy noble (también) tecnología y que, eso se refiere a un único, unido, total y muy respetablemente ensamblado sistema TÉCNICO, dedicado u ocupado en eso que para algunos es simplemente la arquitectura y que no llega a ser la producción de eso y que aún se encuentra algo lejos de la natural producción humana de **LO ARQUITECTÓNICO**.

Y todo esto, como para saber entender bien, respecto de lo que debería interpretarse, con esta alentadora Convocatoria y que deberá ser labor de una fina **teorización**, en buena instancia, referente al proceso integral, básicamente técnico de la "enseñanza y el aprendizaje en las escuelas de arquitectura" (Sic); que definitivamente deberá ser consideradora y entendedora del indiscutible "**avance técnico** del siglo XXI"; con lo que deberá revisarse críticamente, analizarse y saber bien, sobre de estas, posibles e "inevitables intervenciones"; finalmente cuestionando mejor sobre de lo que ahora debe entenderse, acerca de lo que es una TÉCNICA.

Y bueno que, frente a esta atractiva amenaza, debemos extender un poco más el saber sobre de lo que debe entenderse y en parte aclararse, respecto de esa cosa que, efectivamente le llaman técnica; como para aprehender, saber comprender y aprovechar la docta enseñanza del Maestro Nicola Abbagnano[5], que nos sugiere que la simple noción de **TÉCNICA**, primero y fundamentalmente debe de contener la regulación y el orden indispensable para dirigir eficazmente a la actividad humana o a los procesos productivos de ella; y que eso, no solamente ha de ser un escueto procedimiento causal, sino que en él se deberá de exigir contener e indicar a la substancial cau-

[4] Abbagnano, Nicola. (1974) Diccionario de Filosofía. México: Ed. Fondo de Cultura Económica. Pag. 83.

[5] Interpretación de Héctor García Olvera. Del Diccionario de Filosofía. 1974. De Abbagnano Nicola. México. Ed. Fondo de Cultura Económica. Pag. 1091

salidad de la totalidad de ese proceso.

Y que, en el sentido de lo anteriormente propuesto en este ensayo y, en el texto de Abbagnano, con la idea de ese proceso; deberá tomarse en cuenta que, curiosamente hay dos tipos muy distintos de técnicas y que por una parte: **1.** Estarán las **Técnicas Racionales** y, por la otra **2.** Estarán las **Técnicas Mágicas o Religiosas**. Las primeras que son las **teorizadas**, bien pensadas; en mucho liberadas del sistema de creencias y que son acoplables, modificables y auto corregibles y que de entre ellas pueden darse variaciones sugerentes como **1A**. Las **Técnicas Simbólicas**, que puede ser Cognoscitivas y Estéticas, que incluyen a los procesos de las Ciencia y a los de la Bellas Artes; que se desenvuelven por el uso de los signos que no son precisamente metódicas y pueden ser: Explicativas, Previsoras y de "Comunicación"; o como **1B**. Las **Técnicas Comportamentales**, referentes a la Moralidad, a la Política y a la Economía, muy en el ámbito de la conducta humana, el de las relaciones del poder, el de la jurídica, la educación y lo organizacional y, como **1C**. Las **Técnicas de Producción** del comportamiento humano, en relación con la naturaleza que se dirige a la fabricación de bienes; se ubica en relación con la exigencia de la permanencia de la vida del ser humano, en el que ese ser es desprovisto e inerme, urgido de sobre vivencia y de esa **técnica** que pueda intervenir, condicionar y que también logre facilitar y mejorar a esa vida humana. Y que en la otra parte, la (**2**) las segundas son las maravillosas **Técnicas Mágicas**, que son las que se ejercen de acuerdo al sistema mitos y de creencias; que no son modificables o corregibles, que son los elementos fundamentales de toda religión y que se desenvuelven en la práctica relativa a las cosas sagradas y son identificadas como **RITOS**[6].

Con todo lo cual, se intuye que ya podemos pensar que ese problema de: "*La inevitable intervención del avance tecnológico del Siglo XXI; el de las técnicas de la información y la comunicación, en los sagrados procesos de la enseñanza y el aprendizaje de la arquitectura*" (Sic); es algo de base revisable, que bien podría mejor plantearse como: La entendible, prevenible, eludible y quizá la necesaria y pertinente "intervención" o intromisión del admirable progreso y avance de las novedosas y actuales **técnicas** racionales, simbólicas, económicas, mercantiles; algo mágicas y rituales; propias de la "**comunicación**"; que han de intervenir en las otras vetustas y añosas **técnicas** no precisamente obsoletas, y sí, también racionales, teorizadas, simbólicas, cognoscitivas, explicativas, comunicativas, informativas, muy propias de "la **enseñanza** y el **aprendizaje**" y que en el caso de su ubicación académica debieran estar interviniendo en relación a las **técnicas** de la "producción de "**LO ARQUITECTÓNICO**", a su moralidad, su simbolismo, su mitológica magia y su economía, referente de la espacialidad contenedora de la producción de lo humano, de los comportamientos y las exigencias de la permanencia, la facilitación y mejora de la vida humana.

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Abbagnano Nicola. (1974). Diccionario de Filosofía. México. Ed. Fondo de Cultura Económica.

Moliner María. (1998). Diccionario de uso del Español. Madrid. Ed. GREDOS.

[6] Nueva referencia a la interpretación resumida de Héctor García Olvera, respecto del mismo Diccionario de Abbagnano Nicola. Pag. 1091.

EL SENTIDO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO. CONOCIMIENTO, PRÁCTICA Y ENSEÑANZA

Miguel Hierro Gómez
Facultad de Arquitectura / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

El estar y hablar frente a arquitectos y arquitectas, además profesores y profesoras de arquitectura, sobre temas relativos al entendimiento del diseño arquitectónico y sobre todo a las circunstancias de su enseñanza, me hace recordar aquel dicho popular, que dice: "que entre gitanos no se leen las cartas", por aquello de que como nos conocemos, sabemos cuáles son nuestros secretos, sin embargo, debo decir, que siempre he tenido la duda, de si en realidad todos los gitanos saben leer las cartas y si todos entienden lo mismo por lo que dicen. De todos modos, si nos ubicamos hipotéticamente entre gitanos, cómo podríamos conocer y entender lo que tratan y qué destinos deparan, si no es hablando, precisamente, de lo que ellas dicen.

Porque cuando se plantea la premisa de que mediante los nuevos medios tecnológicos de computación aplicados al diseño arquitectónico se logrará su aprendizaje y se fomentará una mayor destreza en dicho hacer, lo que ocurre con bastante frecuencia es que se quedan pendientes las respuestas a ¿qué idea se tiene de aquello que se pretende estar enseñando?, y ¿para qué se quiere que se aprenda?

1) LA CRÍTICA A LA ENSEÑANZA COMO OFICIO

Es común, en el contexto académico de las actividades de la enseñanza arquitectónica que exista la no muy sutil idea, que parece permear el desempeño de las prácticas de los proyectos, que es la idea de darle una sobrevaloración al hecho del hacer (identificado como la práctica) sobre la reflexión, es decir, el adquirir adiestramiento muy por encima y aisladamente de su entendimiento.

Es relativamente cierto que no siempre se requiere recibir el aprendizaje formativo de parte de otro para poder aprender algo y que complejísimos procesos intelectuales pueden llegar a comprenderse en un actuar autodidacta. Pero resultaría más razonable afirmar que el conocimiento se obtiene y se corrobora sólo en la medida en que es reconocido y es correspondido por el entendimiento y la comprensión de otros, en el sentido de la formación cultural humana, de lo que derivaría la posibilidad de su aplicación en el sistema productivo.

Sin embargo, la idea de que la "*práctica hace al arquitecto*" se extiende, permea el campo académico, y parece que en ello se plantea que en tanto se "*aprende haciendo*", lo que supuestamente así se ha aprendido, así se puede enseñar.

Sin embargo, la idea de la formación profesional del diseño arquitectónico a partir de la relación del maestro con el aprendiz, en un proceso reproductivo de auto formación, en lo cual no se toma en cuenta las transformaciones profesionales y laborales que se han dado en las relaciones productivas de carácter arquitectónico que hacen que dicha forma de trabajo no sea ya un modelo viable ante los propios requerimientos de la

[1] ASINEA 96. Referencia al inicio del Documento de la Convocatoria al Congreso Nacional de Arquitectura 2016. Con el tema de: Proceso de enseñanza-aprendizaje en las escuelas de arquitectura, ante el avance tecnológico del siglo XXI.

educación actual, debido al número de estudiantes en formación, así como, por la inexistencia, actualmente, de aquellos personajes de reconocido prestigio social que sostenían en su actuar una manera de trabajar individual y personalizada.

No contemplando, además, que ahora el ejercicio del hacer proyectual en sus relaciones laborales, se constituye como un ciclo productivo completo que se lleva a cabo con la intervención de diversos actores sociales, en una práctica que por su naturaleza multidisciplinaria es necesariamente desarrollada, no por acciones de individuos aislados, sino por el consenso de un colectivo profesional en el que se interviene con distintos niveles de actuación y de decisión.

Esta condición del cotidiano e imaginario entendimiento del hacer muestra en qué medida resulta complicado ir contra corriente y plantear, que tanto en el ámbito académico, como, en el ámbito profesional y en el ámbito de la investigación se hace necesario que el estudio de las acciones de la "*producción arquitectónica*" y particularmente el estudio de las del "*diseño arquitectónico*" se adecuen en su identificación y sean explicadas, más allá de la idea de su hacer entendido como un "*oficio*", en el contenido de un "*campo de conocimiento*". Pero, ahora bien, ¿Qué significaría plantear que la "*producción arquitectónica*" y, principalmente, el "*diseño arquitectónico*" puedan ser considerados como motivos de estudio de campos de conocimiento"?

2) EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO COMO CAMPO DE CONOCIMIENTO

Partamos para aproximarnos a ello, del hecho de que nuestro título inicial, es de principio, una gran pregunta. ¿Cómo entender el campo del diseño arquitectónico, identificando los temas de estudio que podrían considerarse contenidos en él, para obtener un cierto conocimiento de lo que es, acerca del sentido de su hacer y sobre todo de su finalidad?

Aclarando que la caracterización que utilizamos sobre el propio diseño arquitectónico no corresponde a lo que podría considerarse como una definición total o cerrada, sino únicamente a la identificación de su ámbito de acción delimitado por el conjunto de actividades comprendidas en su actuar productivo y contemplándolo como un objeto teórico.

Así, analizado y explicado, en la condición de una disciplina relacionada con su propio contenido epistemológico, dado que por su hacer está constituido por una temática que podemos apreciar como legítimamente autónoma y particular pues actualmente se constituye incluso como un ciclo productivo completo. El diseño arquitectónico cumple con una función específica dentro de los procesos de construcción y transformación de la materia física del entorno del habitar humano.

Quedaría entendido como un campo de actividad humana de una gran amplitud, en el cual sus productos son obtenidos por un proceso figurativo en el que se trabaja con las imágenes relativas a la apariencia de los objetos destinados a la habitación de los humanos.[1]

Así, si intentásemos desde esa visión describir la posición o ubicación del diseño arquitectónico en el sistema de la cultura, tendríamos que contemplarlo como las dos caras de una moneda. Por un lado, como la actividad productiva que enlaza lo que se demanda por producir con lo que se consume como producto, es decir, como el puente con que se conectarán dos momentos del proceso productivo, el del objeto ideal en el sentido de lo que se pretende realizar y el del objeto real a modo de resultante final de la producción. Y, por otro, derivado precisamente de su condición de enlace, su carácter teleológico, que identifica al diseño arquitectónico como una actividad cuya última finalidad está más allá de su misma realización y de sus contenidos. Una actividad que surge condicionada y queda supeditada a los propósitos de la producción. Pero considerando que en

[1] Temas de estudio en el Taller de investigación, La experiencia espacial, la habitabilidad y el diseño arquitectónico correspondiente al campo de conocimiento Diseño arquitectónico del Programa de maestría y doctorado en arquitectura con sede en la Facultad de arquitectura. UNAM.

su ciclo productivo no hay que confundir su autonomía, con la independencia de sus acciones y de sus objetivos. Las explicaciones de su hacer tendrían que forjarse entonces, en la descripción del papel que ocupa en los procesos de la producción arquitectónica, como una fase de definiciones de la forma geométrica que será construida y no en una elaboración hecha en condiciones de aparente libertad creativa.

Asumiendo con ello, que el diseño arquitectónico sea entonces visto como uno de los diversos elementos disciplinares que han actuado en la espiral histórica de la producción social participando en el desarrollo de la condición figurativa de las obras arquitectónicas, dentro de los procesos de carácter simultáneo e inseparable de la realización y desarrollo del mundo humano y del entorno habitable.

La singularidad que presentan las acciones constitutivas de la estructura del proceso del diseño arquitectónico se definen y se reconocen así, a partir de las propuestas figurativas de las formas geométricas que la actividad arquitectónica propone continuamente a modo de los objetivos imaginativos que elabora en el ejercicio de la operación proyectual.

Sus acciones, se enmarcan, de esa manera, en una connotación productiva en donde las condiciones de verticalidad de la estructura de los niveles en la toma de decisiones hacen que el ejercicio proyectual en particular, o la ubicación del diseño arquitectónico en general, como fase productiva, sean dependientes de las circunstancias sociales, culturales, políticas y económicas, entre otras más, que constituyen la base de apoyo de todo proceso de la producción arquitectónica. Forjando y conformando con ello el marco desde el cual podrían y deberían ser descritas y/o explicadas las acciones que integran los procesos y los contenidos del diseño arquitectónico para que pueda generarse un conocimiento sobre sus contenidos.

3) DE LA ESPECIFICIDAD DE LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Sin embargo, es notable, sobre todo en el ámbito académico y en contraposición a lo anterior, ya sea, por pretensiones de lograr algún tipo de innovación en el contenido, a modo de generar nuevas maneras de elaborar la condición formal de las propuestas arquitectónicas, o por pretendidos cambio ideológicos que consideran la fase del diseño arquitectónico equivalente al centro de decisiones del proceso productivo, que se han provocado múltiples adjetivaciones a la identificación del diseño arquitectónico que ocasionan solo distorsiones en el sentido de su finalidad y el entendimiento de sus condiciones de especificidad asi como en su sustantividad.

Por ello, para contrarrestar lo anterior habría que subrayar y hacer énfasis en el hecho de que, a través de las acciones del diseño arquitectónico, ya sea durante su proceso de elaboración o en su fase final, como proyecto terminado, no es posible prever las diversas opciones de mutabilidad en el uso que presentan hoy día cualquier edificación.

Esta situación es estudiada y analizada por J. Margarit y C. Buxade a lo largo del texto en su libro: Introducción a una teoría del conocimiento de la arquitectura y el diseño, citado en un viejo texto de Oriol Bohigas,[2] en el cual presentan el principio de incertidumbre que está implícito en cualquier proyecto arquitectónico en consecuencia de la inobservabilidad, o imposibilidad de ser observado, así como, del conocimiento exacto del uso de cualquier espacialidad habitable en un momento dado, que se amplía en su condición de incertidumbre cuando se requiere diseñar algo para un futuro incierto.

Aunado a ello, plantean de manera complementaria que la acción del diseño arquitectónico es típicamente aleatoria, es decir, acciones que son caracterizadas por el azar o por algún suceso fortuito. "La modificación del entorno, señalan, no es necesariamente la que pre-

[2] Bohigas Oriol, Proceso y erótica del diseño, La Gaya ciencia, Barcelona, 1972, p.29

vé el ente que diseña y no se conoce la ley que relaciona esta desviación con los actos de aquel."[3] La obra arquitectónica se presenta así, con un carácter aleatorio, cada vez que las modificaciones que sufre no pudieron ser previstas a lo largo del tiempo de su existencia.

Las acciones del diseño arquitectónico quedan, por ello, enmarcadas tanto por la condición de incertidumbre, al no poder visualizar los cambios futuros que podría tener el objeto proyectado, como por lo impredecible de su posible utilización al ser materializado, de modo que no hay garantía de que lo diseñado sea usado o habitado como se proyectó, ni tampoco hay certeza de que realmente sea edificado acorde a lo que se propuso en el proyecto. Estén o no, conscientes quienes trabajan en ello que la acción proyectual lleva implícita en los resultados que se proponen, la incertidumbre y el carácter aleatorio que caracteriza a los materiales figurativos con los que se trabaja.

No obstante, la premisa del texto que era encontrar una correspondencia estructural entre la pauta de un problema y el proceso del diseño arquitectónico, surgió considerando que en las acciones de un proyecto se resuelven problemas. Es más, según las malas lenguas, los arquitectos no sólo resuelven problemas, sino que además primero los descubren… ¿será posible?

4) HACÍA UNA PROPUESTA SOBRE LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Podríamos revisar un poco lo que se dice al respecto ejemplificado en esa tónica, por lo que dice Bruno Munari[4], en su libro: "¿Cómo nacen los objetos?", con la verdad de Perogrullo en la mano, y dice: "*Proyectar es fácil cuando se sabe cómo hacerlo, pues aclara más adelante, equivale a solucionar problemas*."

Pero curiosamente al plantear ¿Qué es un problema?,[5] hace referencia a la descripción que hace su amigo Antonio Rebolini, quien dice: "Cuando un problema puede resolverse, no es un problema. Cuando no puede resolverse, no es un problema". Y aclara que para resolverlo se requiere saber distinguir si un problema puede ser resuelto o no. Así, se cierra el círculo, un problema, es un problema y si no hay problema, no hay problema. A lo que le añadiría que, si se habla de problema, primero habría que saber en realidad qué es un problema.

Pero como el propio Munari lo señala hay que distinguir la solución del problema que implicaría la vinculación del ser humano con lo producido y aquello que se produce al diseñar y que denominamos proyecto arquitectónico. La confusión se da en la idea de que "*diseñar*" algo es equivalente a "*producirlo*", de ahí, que así se diga en el ámbito mediático e incluso en él académico. Por ejemplo; en un artículo referente a su reciente fallecimiento, se menciona que el legado de Zaha Hadid son hasta los edificios no construidos[6], como el estadio Al Wakrah para el mundial de 2022 en Qatar o la Torre Bora en Santa Fe, de la Ciudad de México. De igual modo, se da sin la menor duda, la adjudicación de que todos los edificios, que si fueron construidos son de la afamada arquitecta.

Lo que no se reconoce, y se desvirtúa al sobre valorarlo es que, dentro de las fases de la producción, el campo del diseño arquitectónico es un campo de acción secundario y supeditado a las condiciones de los procesos productivos cuya finalidad se centra en la configuración del entorno habitable, trabaja con las materias conceptuales e imaginarias, según la definición de la forma física concreta del hábitat humano. De ahí que en el diseño arquitectónico se constituya la actividad humana que persigue dar orden a los materiales con los que se constituyen los modos del habitar humano, a través de las acciones proyectuales.

Su contenido, es en primera instancia figurativo pero su relación con los materiales del habitar produce una red compleja de contactos con los objetos de estudio de diversas disciplinas que se entrecruzan y constituyen en su conjunto un

[3] J. Margarit y C. Buxade en su libro: Introducción a una teoría del conocimiento de la arquitectura y el diseño, citado en la referencia de la nota anterior.

[4] Munari Bruno, ¿Cómo nacen los objetos?, Apuntes para una metodología proyectual, GGDiseño, Barcelona, 11° edición 2006, p.10.

[5] Ibid, p. 37.

[6] Revista ENTREMUROS, Mayo 2016, N°237, publicada por Grupo Reforma, Cd. De México.

campo abierto, pero fundamental en la investigación arquitectónica.

Rondan así, en este acercamiento de teorización sobre la constitución del campo del diseño arquitectónico, no como mera disciplina que se liga con una lógica instrumental vinculada al hacer, en tanto que se identifican un conjunto de saberes que se espera sean aplicados, sino como un campo de conocimiento. En este sentido, como campo de conocimiento, se identifican a su vez, dos amplios objetos de estudio con los cuales se podría integrar la posibilidad de hablar de una cierta "praxeología" del proyecto arquitectónico que permitiera aproximarnos en las explicaciones relativas a la amplitud de sus contenidos.

La "praxeología" entendida así, como un discurso (*logos*) construido después de reflexionar o teorizar sobre la finalidad y el rol social, significante y productivo de la práctica del diseño arquitectónico (*praxis*) a modo de un procedimiento de objetivación de la acción. Una "praxeología", de referencia económica, que trata por ello de lo que implican las características de la realización y elaboración de los medios requeridos para la obtención de los fines últimos de los procesos de la producción arquitectónica. Que consecuentemente identifica las tematizaciones de sus objetos de estudio con los medios, figurativos y cognitivos con los cuales se actúa y no con los fines de la producción, que no corresponden a su ámbito de actuación.

Sin embargo, parece que en el ámbito académico a pesar de que con los avances tecnológicos se han modificado tanto las maneras de trabajar en la graficación del proceso del diseño arquitectónico, como las posibilidades constructivas con nuevos materiales y de mayor resistencia o con distintas cualidades, las actitudes no han cambiado. Se sigue en la idea de la existencia de una "*arquitectura*" de carácter universal y permanente que niega la diversidad cultural con que los seres humanos han construido y construyen las materialidades de su habitar, es decir, la existencia de diferentes arquitecturas y la presencia de diferentes actores encargados de su producción.

Por último y para cerrar en un comentario sobre el tema de la brecha generacional, me permitiría referirme, a modo de anécdota personal a la experiencia de lo que ha significado no solo el trato constante con estudiantes de la licenciatura, sino el hecho de tener dos hijos "arquitectos". Porque la pregunta de ellos y también la mía es ¿si tenemos la misma idea de lo que es ser arquitecto? o ¿si, precisamente, que lo que ha cambiado es la idea de lo que es un arquitecto?

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bohigas Oriol, Proceso y erótica del diseño, La Gaya ciencia, Barcelona, 1972

J. Margarit y C. Buxade en su libro: Introducción a una teoría del conocimiento de la arquitectura y el diseño, citado en la referencia anterior

García Olvera, Héctor. Hierro Gómez Miguel. Colección Lo arquitectónico y las ciencias de lo humano. Facultad de arquitectura UNAM, Cd. De México 2015

Munari Bruno, ¿Cómo nacen los objetos?, Apuntes para una metodología proyectual, GGDiseño, Barcelona, 11° edición 2006

Revista ENTREMUROS, Mayo 2016, N°237, publicada por Grupo Reforma, Cd. De México.

TRANSFERENCIA: CONSTRUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO Y CREATIVIDAD EN LA ENSEÑÁNZA DE LA ARQUITECTURA

Dr. Alberto Álvarez Vallejo[1]
Dr. Jesús Enrique de Hoyos Martínez[2]
Facultad de Arquitectura y Diseño / UAEMéx
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

La posibilidad de la *asesoría efectiva y académica* en el proceso de enseñanza y aprendizaje en el taller de arquitectura. La efectividad de la tutoría facilita la construcción de conocimiento del sujeto de aprendizaje, en la relación tutor-estudiante. Esta relación es la forma tradicional en la enseñanza y aprendizaje de la arquitectura. Así, cuando se dice facilitar el aprendizaje, queremos explicitar, cómo los recursos didácticos y el método de enseñanza, que sugiere una *didáctica*, logran *efectivamente* y *eficazmente* el cometido de "facilitarle al estudiante el camino de *transferir el conocimiento aprendido para construir nuevos conocimientos, pero sobre todo, que siembre los elementos de la madurez y aportar alternativas creativas*". Tal es la finalidad de la transferencia en el proceso de aprendizaje significativo o construcción de conocimiento: el cambio cognoscitivo, madurez creativa en las propuestas innovadoras del estudiante en los talleres de arquitectura. En la Pedagogía constructivista, la transferencia consiste principalmente en conformar la estructura cognoscitiva del estudiante, manipulando el *contenido* y la *disposición* de sus experiencia de conocimiento anterior, de tal manera que se facilite al máximo la adquisición y retención posteriores. El paradigma de la transferencia explica el proceso de, cómo la tarea *A* influye en la ejecución de la tarea de criterio *B*. En las situaciones de la vida cotidiana y en la práctica escolar, *A* y *B* no son discretas sino continuas. *A* es etapa preparatoria de *B* y aspecto precursor del mismo proceso de construcción de conocimiento. *B* no se construye discretamente sino en relación con *A*. La transferencia es un proceso abductivo: presente-pasado-futuro en la creatividad en arquitectura.

1. ANTECEDENTES

Este documento tiene como antecedente la discusión de la epistemología constructivista, que fundamenta la respuesta a la pregunta: ¿cómo se construye conocimiento? Y la teoría de asimilación que especifica la pregunta: ¿cómo se adquiere, retiene y se transfiere el conocimiento? ¿Cómo realizo el proceso de adquirir, retener y transferir? Se inicia con un aprendizaje de recepción y dependencia en la sociedad y su cultura: la familia y la escuela, con la intervención del que enseña (asesor); se sigue con un aprendizaje guiado; para terminar por un aprendizaje por descubrimiento. A este último, Brunner le llama descubrimiento autónomo.

2. TRANSFERENCIA

¿Qué es la transferencia? ¿Qué representa la transferencia en el proceso de construcción de conocimiento? ¿Qué determina la transferencia? ¿Qué es la capacidad de transferencia? ¿Cuál es la relación de la transferencia y la educación en una disciplina? ¿Cuál es la relación de la transferencia con la creatividad? El estudiante, al asimilar el nuevo

[1] Profesor Investigador de tiempo completo de la FAD UAEMEX. Líder del Cuerpo Académico Estudios Urbanos y Arquitectónicos. SIN Nivel 1.

(garrafus2002@yahoo.com.mx)

[2] Profesor Investigador de tiempo completo de la FAD UAEMEX. Miembro del Cuerpo Académico Estudios Urbanos y Arquitectónicos. SIN Nivel 1.

conocimiento, tiene nuevas y mayores posibilidades de adquirir y retener nuevo conocimiento, ***el nuevo funcionamiento cognoscitivo***, que muestra la estructura cognoscitiva, expresa lo que llamaremos: paradigma de la transferencia. La transferencia es, en otras palabras, lo que permite el **nuevo funcionamiento cognoscitivo** de un estudiante, como resultado de su efecto positivo. Este proceso explica, cómo se pasa de un estadio cognoscitivo a otro. La **transferencia** es la influencia, positiva o negativa, de la experiencia pasada en la adquisición y retención de nuevos significados construidos, en virtud del efecto que ejerce sobre las propiedades pertinentes de la estructura cognoscitiva. Se ha considerado en la teoría constructivista el **paradigma de la transferencia**, como el efecto de la experiencia previa sobre la construcción de conocimiento presente. (Ausubel; 1993: 153). La **transferencia** consiste principalmente en conformar la estructura cognoscitiva del estudiante manipulando el contenido y la disposición de sus experiencia de conocimiento anterior, de tal manera que se facilite al máximo la adquisición y retención posteriores (Ausubel; 2001: 256).

2. FACTORES DE LA TRANSFERENCIA

Los factores que influyen en la transferencia, en el proceso de la construcción de conocimiento en una disciplina, son producto de la manipulación deliberada con fines pedagógicos de los atributos pertinentes de la estructura cognoscitiva, que se logra: ***de una manera sustancial*** al organizar e integrar conceptos y proposiciones de carácter unificador de una disciplina dada que tengan más poder explicativo, más inclusividad, más generalidad y más capacidad de relación con el contenido detallado de la materia de estudio; de una ***manera programática***, empleando principios adecuados para ordenar la secuencia de la materia, construir su lógica y su organización internas, maximizar los efectos positivos de las variables de la estructura cognitiva y distribuyendo los ensayos de la práctica de manera objetiva (Ausubel; 2001: 255). El ***problema de la transferencia*** se establece cuando se presenta el nuevo conocimiento, y la estructura cognitiva ya existente muestra el impacto residual de todo conocimiento y toda retención anteriores (Ausubel; 2001: 235). La posesión de conocimientos antecedentes pertinentes (conceptos) en la estructura cognoscitiva, particularmente si son estables, claros y discriminables, posibilitará la transferencia positiva. La ***transferencia positiva*** aumenta la estabilidad del material de conocimiento previamente adquirido sobre el ulterior. La podemos entender como, la influencia positiva de la experiencia pasada en la adquisición y retención de significados nuevos, en virtud del efecto que ejerce sobre las propiedades pertinentes de la estructura cognoscitiva (Ausubel; 1993: 153). También se manifestará un efecto contrario, o sea una ***transferencia negativa***, al disminuir la posibilidad de adquirir y retener ideas nuevas, por no existir una estructura cognoscitiva estable. Esta experiencia previa genera así disposiciones tanto útiles como interferentes. Otra fuente de transferencia negativa en la estructura cognoscitiva, es lo que podemos llamar: ***fijación funcional***. Este término explica la incapacidad de concebir que un objeto tenga otros usos o funciones posibles en una tarea de resolución de problemas debido a la influencia preanuladora del empleo más tradicional o establecido (Ausubel; 1993: 491).

3. FORMAS DE LA TRANSFERENCIA

La transferencia toma sentido por la manera en que un estudiante construye el conocimiento anterior: ya sea en la recepción o en el descubrimiento. La ***transferencia vertical*** se entiende cómo, en el sentido más específico y a corto plazo, las variables de la estructura cognoscitiva se refieren a las propiedades sustanciales y de organización *inmediata* o próximamente pertinentes de los conceptos y proposiciones que se hallan en la estructura cognoscitiva y que afectan a la adquisición y la retención de unidades relativamente pequeñas de materiales de estudio nuevos y afines. La transferencia

vertical estará más en la construcción de conocimiento basado en la recepción que en el descubrimiento y más en el conocimiento sustancial que en las capacidades para la resolución de problemas. En el descubrimiento, la **transferencia lateral** se entiende, cómo en el sentido más general y a largo plazo, las variables de la estructura cognoscitiva se refieren a las propiedades sustanciales y de organización importantes del conocimiento total que el alumno tiene dentro de un campo de estudio dado, las cuales influirán en su ejecución académica dentro de la misma área de conocimientos. Las capacidades de construcción de conocimiento existentes se aplican algo indirectamente y, en términos generales, a la resolución de problemas (Ausubel; 1993: 155).

La transferencia de conocimientos toma como base la **experiencia previa**, esto es, el cuerpo de conocimientos establecidos, organizado jerárquicamente y adquirido en forma acumulativa, que se relaciona con la nueva tarea de construcción de conocimiento. La experiencia previa, como la forma de la **estructura cognoscitiva: clara, estable y organizada**, es la estructura de conocimientos existente que permite que surjan significados precisos y faltos de ambigüedad que tienden a retener su fuerza de disociabilidad o su disponibilidad. La estructura cognoscitiva es la variable *independiente* más importante que influye en la capacidad del individuo para adquirir más conocimientos nuevos dentro del mismo campo, y facilitar la transferencia. Por el contrario una **estructura cognoscitiva: inestable, ambigua y desorganizada**, es la estructura de conocimientos que tiende a inhibir la adquisición y retención de significados construidos (Ausubel; 1993: 154). En otras palabras impide que manifieste transferencia positiva, o simplemente no la hay.

5.¿QUÉ ES LA CAPACIDAD DE TRANSFERENCIA?

La transferencia tiene presencia en la **generalidad**, que es la capacidad del individuo, intelectualmente maduro, para entender y manejar relaciones entre conceptos sin referencia alguna a la realidad empírico concreta. La **generalidad** es la autoconsistencia de elementos heterogéneos del mismo rasgo que se relacionan (Ausubel; 1993: 526). Así, cuando el individuo es suficientemente maduro el proceso de transferencia se manifiesta por **abstracción** y no por concreción. La abstracción es la capacidad del individuo para alcanzar el total de las generalidades conceptuales, en esta fase surgen las operaciones formales (Ausubel; 1993: 203). En el proceso de transferencia se manifiesta la **individualidad**, ésta, es la orientación diferencial de la personalidad de un estudiante. Es la manera idiosincrática que el individuo tiene de relacionarse con las personas y con el ambiente social (Ausubel; 1993: 405).

El desempeño cognoscitivo, como la capacidad de transferir conocimiento, se observa en el **funcionamiento cognoscitivo**, que muestra, la capacidad del alumno para procesar ideas potencialmente significativas. Es el nivel general de capacidad intelectual. Es la disposición relativa al desarrollo o capacidad funcional, y se incrementa de manera natural con la edad y la experiencia. La disposición relativa al desarrollo es descrita en función de niveles o etapas cualitativamente diferentes de madurez cognoscitiva, esta disposición no se presenta sin una estimulación ambiental apropiada. (Ausubel; 1993: 187). Cuando un estudiante desarrolla sus potencialidades en un ambiente propicio desarrolla su **estilo cognoscitivo**, éste se refiere a las diferencias individuales, consistentes y duraderas, de organización y funcionamiento cognoscitivo. El estilo cognoscitivo se refiere a las diferencias individuales relativas, a los principios generales de organización cognoscitiva (tendencias a la simplificación y a la consistencia) como a las diversas tendencias idiosincráticas y consistentes consigo mismas (intolerancia a la ambigüedad, memoria para clases especiales de experiencias) que reflejan el funcionamiento cognoscitivo.

El **estilo cognoscitivo** es la identificación

de diferencias individuales de la personalidad en la orientación cognoscitiva hacia la construcción de conocimiento. La transferencia toma forma en las **dimensiones del estilo cognoscitivo** en la construcción de conocimiento: las diferencias a lo largo de un continuo de generalización-particularización; la tendencia a departamentalizar o integrar el conocimiento; la preferencia por la simplicidad o complejidad cognoscitiva y por la categorización amplia o estrecha; el grado de disposición hacia la información nueva; los aspectos generales de la personalidad con respecto al dogmatismo, y el grado de tolerancia a la ambigüedad (evitación del cierre prematuro) (Ausubel; 1993: 153). La **generalización - particularización** es la dimensión más importante del estilo cognoscitivo. Es la tendencia mostrada por los individuos a ser generalizadores o particularizadores, o a encontrarse en algún sitio entre dos extremos de un continuo (Ausubel; 1993: 185). Mientras algunos individuos, al narrar sus altercados con otras personas proporcionan de manera característica un informe circunstancial y en secuencia palabra por palabra y punto por punto, en tanto que otras personas proporcionan de modo típico un resumen muy breve de los principales puntos en cuestión. Los generalizadores transformarían la información presentada, mientras que los particularizadores seleccionarán al pie de la letra los elementos de información presentada al fundamentar sus conclusiones en una tarea relacionada con tomar decisiones. Los genralizadores son creativos. La transferencia tiene como antecedente a la **inclusividad**, que es el estado de la estructura cognoscitiva en el proceso de vinculación de la información nueva con los segmentos preexistentes en la estructura cognoscitiva (Ausubel; 1993: 62). Si la transferencia es positiva, la estructura cognoscitiva del estudiante muestra disposición, o sea, **cohesividad**, que es el estado de reunión o adhesión de las ideas entre sí de la estructura cognoscitiva de un estudiante. Así se manifiesta el c**orpus de conceptos y principios generales estable y organizado de conocimientos** de un estudiante, que es la meta a largo plazo de la actividad de la construcción de conocimiento o bien la variable *dependiente* principal (o criterio) que puede emplearse para evaluar el efecto de los factores que influyen en la adquisición y retención de conocimiento, que posibilitará su transferencia a nuevos niveles cognoscitivos (Ausubel: 1993: 154). Así tenemos la nueva **estructura de conocimiento**, como el conocimiento construido por el individuo.

La nueva estructura de conocimientos permite a cada estudiante tener mayor **capacidad de transferencia**, ésta es una función de la pertinencia, el grado de significado, la claridad, la estabilidad, la capacidad de integración y el poder explicativo de los subsumidores aprendidos originalmente, los que más adelante realizan la transferencia. La capacidad de transferencia también depende de la aplicación de un principio adquirido durante el aprendizaje original a tantos contextos específicos como sea posible (Ausubel; 2001: 272). El **aumento de transferencia** es la incorporación a la estructura cognoscitiva ideas inclusivas, claras, estables e integradoras. Así tenemos condiciones de **transferibilidad**, que es en gran parte función de la pertinencia, la significatividad, la claridad, la estabilidad, la integratividad y el poder explicatorio de las ideas inclusivas originalmente aprendidas (Ausubel; 1993: 181). La capacidad de transferencia tiene relación directa con la **madurez cognoscitiva o nivel de funcionamiento intelectual**, pues es la capacidad del estudiante para procesar ideas potencialmente significativas. Es también entendida como la disposición relativa al desarrollo o capacidad funcional, y se incrementa de manera natural con la edad y la experiencia (Ausubel; 1993: 187). La madurez cognoscitiva es un fundamento de la **formación profesional, los conocimientos y la habilidad**, pues estos, se hacen más transferibles cuando se originan en situaciones de la "vida real" que sean similares a los contextos donde tendrá lugar la utilización final de lo que se construye (Ausubel; 2001: 273).

Las **situaciones de la vida rea**l son similares a los contextos donde tendrá lugar la

utilización final del conocimiento que se construye. La utilidad del conocimiento, como concepto, se separa de la idea de aplicación. La utilización del conocimiento permite la transferencia, así el **conocimiento útil** es el que se manifiesta en situaciones de la vida real, en las zonas de incertidumbre. El objetivo de "utilidad social" (aplicación) de la educación ya hace tiempo que se ha desestimado por considerarse insuficiente e impracticable. Si el conocimiento adquirido en el aula es aplicable a los problemas de la vida, pues tanto mejor; pero éste no es el principal objetivo de la transferencia en la educación. El conocimiento en el aula tiene como objetivo la transferencia, esto es, éste se considera alcanzado si la experiencia de construcción previa facilita las tareas de construcción de conocimiento posteriores, aunque este conocimiento no llegue a aplicarse a problemas ajenos al aula (Ausubel; 2001: 275). Uno de los elementos que objetivan la utilidad del conocimiento está en la **resolución de problemas**. Resolver un problema es la capacidad de utilizar los conocimientos teóricos para la captación y retención funcionales, de parte del estudiante (Ausubel; 1993: 184). El enfoque de ensayo y error, que consiste en la variación, aproximación y corrección aleatorias o sistemáticas de respuestas hasta que surge una variante acertada; el enfoque de discernimiento (equivalente a al *práctium reflexivo* en Donald Schön) (Schön; 2000), por otra parte, supone una "disposición" hacia el descubrimiento de una relación significativa de medios-fines que fundamenta la resolución de problemas (Ausubel; 1973: 487). El discernimiento es la capacidad para visualizar y verbalizar, de transferir conocimiento a la resolución de un problema.

6. EL PAPEL DEL LENGUAJE Y LA TRANSFERENCIA

El papel del lenguaje es decisivo en la transferencia, con las expresiones de lenguaje se puede mostrar la tendencia de los individuos a ser generalizadores o particularizadores o a encontrarse en algún sitio entre estos dos extremos. La madurez o disposición a la construcción de conocimiento de un estudiante, se manifiesta con el dominio del lenguaje. El **lenguaje** tiene efectos en la capacidad de transferencia del conocimiento. La verbalización de principios generales previa a su aplicación facilita la resolución de problemas (Ausubel; 2001: 273). Vygotsky (2005), centra el desarrollo cognitivo del estudiante en el dominio del lenguaje. Las ideas que no estén representadas por palabras no pueden ser manejadas para emplearse en ningún tipo complejo de proceso de pensamiento. Existe una etapa intuitiva subverbal preliminar en el producto del pensamiento, cuando el nuevo discernimiento que surge no está refinado con claridad y precisión, cuando este producto se refina al fin por medio de la expresión verbal, adquiere entonces poder de transferencia mucho mayor. (Ausubel; 1993: 458).

7. LA RELACIÓN DE LA TRANSFERENCIA Y LA EDUCACIÓN EN UNA DISCIPLINA

El **papel de la transferencia en la educación**, se refiere al efecto de la experiencia de conocimiento previa sobre la construcción de conocimiento en el salón de clase subsiguientes, aun cuando el conocimiento adquirido aquí no sea ni aplicable ni tampoco aplicado a los problemas externos al salón de clases (Ausubel; 1993: 153). La primera relación que se establece con el papel de la transferencia en la educación es con la Psicología Educativa. La **psicología educativa**, *una disciplina aplicada*. En la investigación de la psicología educativa se estudian los problemas del aprendizaje: el descubrimiento de la naturaleza de los aspectos del proceso de construcción de conocimiento que influyen en la disponibilidad, la estabilidad y el grado de significado a largo plazo de cuerpos organizados de conocimientos, aptitudes, etcétera, en el estudiante; la modificación (mejora) a largo plazo de las capacidades para la construcción de conocimiento; el descubrimiento de los aspectos cognitivos y de la personalidad del estudiante y de los aspectos interpersonales y sociales del entorno de aprendizaje que influyen en

la motivación para aprender y en las maneras características de asimilar el material de instrucción; el descubrimiento de prácticas de revisión y de retroalimentación apropiadas y de la máxima eficacia y de métodos para organizar, secuenciar y presentar materiales de conocimiento y para motivar y dirigir la construcción de conocimiento de una manera deliberada hacia unos objetos especificados (Ausubel; 2001: 67). Por otro lado, la psicología educativa estudia el **contenido sustancial** de una disciplina, que es la integración de conceptos y proposiciones de carácter unificador de una disciplina dada que tengan más poder explicativo, más inclusividad, más generalidad y más capacidad de relación con el contenido detallado de la materia de estudio. La influencia deliberada es también, propiciar en el estudiante la **experiencia de conocimiento**, como el cuerpo de conocimientos establecidos, organizado jerárquicamente y adquirido en forma acumulativa, que es relacionable orgánicamente con la nueva tarea de construcción de conocimiento (Ausubel; 1993: 153). La **Formación especializada** es la experiencia de conocimiento en una disciplina.

La segunda relación entre la transferencia y la educación es con la **evaluación**. El proceso de evaluación es testimonio de la evolución de los niveles cognitivos de un estudiante. Las evaluaciones son testimonios de escolaridad e idoneidad para la práctica de una profesión, intrínsecamente más válidos a largo plazo (Ausubel; 1993: 523). La evaluación es saber del estado de la estructura cognoscitiva. La **estructura cognoscitiva es la variable independiente** más importante que influye en la capacidad del estudiante para construir más conocimientos nuevos dentro en un campo dado. La variable dependiente es la construcción de conocimiento claro y estable y organizado, y es la meta a largo plazo de la actividad cognoscitiva. La variable dependiente en la construcción de conocimiento es el criterio para evaluar el efecto de todos los factores que influyen en la adquisición y retención de significados. La adquisición, por parte del alumno, de un cuerpo claro, estable y organizado de conocimientos, constituye más que la única meta a largo plazo de la construcción de conocimiento de salón de clase, como variable dependiente de la estructura cognoscitiva (Ausubel; 1993: 154). Así, la transferencia se vuelve el proceso observable para la evaluación de los factores que influyeron en la construcción de conocimiento. ¿Qué variables se pueden observar en la evaluación educativa? Son las **variables que facilitan la transferencia**. La disponibilidad dentro de la estructura cognoscitiva de ideas de afianzamiento específicamente pertinentes a un nivel de inclusividad adecuado. El grado en que es discriminable el nuevo conocimiento de los sistemas ideativos establecidos que lo asimilan y viceversa. La estabilidad y claridad de sus ideas de afianzamiento posibilitan la permanencia del conocimiento construido. Si son ambiguas o inestables, no sólo proporcionarán relacionabilidad impropia y afianzamiento débil a los nuevos materiales de conocimiento, sino que tampoco podrán discriminarse fácilmente de éstos (Ausubel; 1993: 156). El **espacio de objetividad de la transferencia**, lo entendemos, como el lugar de la evaluación del proceso de construcción de conocimiento, de la transferencia. Así podemos tener, que la **evaluación directa** es el resultado del diseño de una prueba de ejecución de procesos. Es la observación directa de los procesos de transferencia de conocimientos anteriores para la construcción de conocimientos nuevos. La observación de la expresión de un estudiante permite objetivizar la transferencia de conocimientos. Cuando la objetividad está en una **ejecución expresiva (es la del arquitecto)**, el individuo está motivado en su desempeño y muestra su capacidad de expresión. En el constructivismo, la evaluación se debe observar como el **cambio de ejecución**. Ésta es la conclusión de que la construcción de conocimiento ha ocurrido. Es necesario demostrar comprobar que ha habido un cambio de ejecución. Si el cambio se produce por alteraciones importantes del nivel de estimulación, cognoscitiva o de la estructura de la personalidad, esto será reflejo de un cambio genuino de ca-

pacidad, de un cambio de nivel cognoscitivo (Ausubel; 1993: 231).

7. RELACIÓN DE LA TRANSFERENCIA CON LA CREATIVIDAD

La **creatividad y transferencia** son procesos en la construcción de conocimiento. La creatividad es una capacidad particularizada y sustancial. La creatividad es un rasgo que incluye una amplia y continua gama de diferencias individuales, de la persona creativa, como individuo singular que posee un grado raro y único de este rasgo, para que pueda sobresalir cualitativamente del resto de los individuos. La transferencia es la capacidad creativa de utilizar los conocimientos anteriores en la construcción de nuevos conocimientos, que le permiten al individuo evolucionar su nivel cognoscitivo. La **capacidad creativa**, es la capacidad de transferir el conocimiento a logros creativos.

8. UNA REFLEXIÓN FINAL

Este recorrido por el proceso de la transferencia ha servido para posibilitarle al tutor académico una mayor mediación didáctica, que posibilite el incremento de la transferencia creativa a sus procesos de aprendizaje y construcción de conocimiento. Conocer el estilo cognoscitivo de un estudiante es saber cuáles son sus potencialidades creativas. La transferibilidad es el estado alcanzado por un estudiante para poder utilizar la construcción de significados nuevos en la construcción de otros más recientes. Así, la madurez cognoscitiva es un fundamento de la *formación profesional, los conocimientos y la habilidad disciplinarios*, pues estos, se hacen más transferibles cuando se originan en situaciones de la "vida real" que sean similares a los contextos donde tendrá lugar la utilización final de lo que se construye. El desempeño cognoscitivo, como la capacidad de transferir conocimiento, se observa en el *funcionamiento cognoscitivo*, que muestra, la capacidad del alumno para procesar ideas potencialmente significativas.

El *estilo cognoscitivo* es la identificación de diferencias individuales de la personalidad en la orientación cognoscitiva hacia la construcción de conocimiento. La transferencia toma forma en las *dimensiones del estilo cognoscitivo* en la construcción de conocimiento. Por lo tanto, la *transferencia* consiste principalmente en conformar la estructura cognoscitiva del estudiante manipulando el *contenido* y la *disposición* de sus experiencia de conocimiento anterior, de tal manera que se facilite al máximo la adquisición y retención posteriores.

BIBLIOGRAFÍA

Álvarez, Vallejo Alberto. Construcción de conocimiento del estudiante de arquitectura. Tesis doctoral. UAM-Xochimilco. 2006.

Ausubel, David. Psicología Educativa. Un enfoque cognoscitivo. Trillas. México 1998.

Schön, Donald. Formación de profesionales reflexivos. Paidós. España. 2000.

Vygotsky, Levi. (2007). El desarrollo del signo en el niño. Paidós. España.

TECNOLOGÍAS MODERNAS PARA EL ESTUDIO DEL ENTORNO NATURAL-HISTÓRICO: HERRAMIENTAS DEL DISEÑO URBANO-ARQUITECTÓNICO

Dra. Alma María Cataño Barrera[1]
Dra. Verónica Martínez Loera[2]
Facultad del Hábitat / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

Resumen: A través de la historia de San Luis Potosí se conoce la Sierra de San Miguelito como uno de los símbolos que le dan identidad al lugar, de modo tal que a través de representaciones pictóricas y en canciones populares ha quedado registrada, tanto en el discurso poético como en el estudio científico, describiendo la riqueza natural del sitio. Sin embargo, pese a esos discursos en menos de diez años se ha urbanizado y con ello se modificó todo lo que en algún momento se consideró patrimonio intangible. Esto nos lleva a cuestionar si en los estudios urbano-arquitectónicos que entrelazan el desarrollo de la ciudad vale la pena rescatar el sentido histórico y reinterpretar su herencia aprovechando el espacio para nuevos usos, además de conservar sus líneas y formas naturales como patrón de diseño urbano. De este modo, uno de los retos que se presentan dentro del aula es el análisis de un sitio a partir de documentos, trabajo de campo y empleo de tecnologías que favorezcan el registro minucioso del lugar. Por ende, es un reto para el profesor y el estudiante combinar varias destrezas y habilidades metodológicas que detonen la capacidad de análisis de un sitio. Por una parte, el dominio de elementos conceptuales favorece la búsqueda de información, mientras que, por el otro, el uso de tecnologías modernas favorece el registro del entorno a través de fotografías, estudios geofísicos, hidrológicos y satelitales; que permitan mantener lo más posible la topografía original del sitio y auxiliar al diseñador en la toma de decisiones formales. Estas herramientas serán retroalimentadas por la experiencia de la exploración del sitio. La integración de la documentación histórica, comprensión coyuntural y auxilio de las tecnologías logrará que el estudiante valore el entorno natural-histórico y nuevos mecanismos para el desarrollo de la práctica del diseño urbano-arquitectónico.

Palabras clave: entorno natural-histórico, tecnologías modernas, diseño urbano-arquitectónico.

Abstract: Through the history of San Luis Potosí, the mountain range of San Miguelito as one of the symbols that give identity to the place, so that through pictorial representations and popular songs have been recorded, both in poetic discourse and the scientific study, describing the natural richness of the site is known. However, despite those speeches in less than ten years been urbanized and thus changed everything at some point considered intangible heritage.

This leads us to question whether researches studies they intertwined the development of the city is worth rescuing historical consciousness and reinterpret its heritage taking advantage of space for new uses, as well as preserve their lines and natural forms such as urban design pattern. In this way, one of the challenges that arise in the classroom is the analysis of a site from documents, field work and use of technologies that facilitate the thorough record of the place.
Therefore, the challenge is for the teacher and the student combining various

[1] MDoctora en Ciencias con especialidad en Diseño Arquitectónico, AIU. Hawaii, USA. Master in Science, Pennsylvania State University. PA, USA. Maestra en Ciencias en Matemática Educativa, IPN. México, y Maestra en Ciencias con especialidad en Ingeniería Civil, ITESM Campus Monterrey, México, Arquitecta por ITESM. Campus Querétaro, México. Experiencia docente a nivel licenciatura 25 años. Actualmente miembro del Cuerpo Académico Hábitat Sustentable. Profesora Investigadora de Tiempo Completo, donde imparte materias afines al campo de las estructuras y construcción. Jefa del Departamento de Técnica y Tecnología de la Facultad del Hábitat de la UASLP.

[2] Doctora en Estudios Científico Sociales. Profesor de Tiempo Completo Nivel V de la Facultad del Hábitat. Integrante del Cuerpo Académico Ciencias del Diseño. Docente de la materia de métodos y técnicas de investigación para diseño industrial y diseño urbano y del paisaje. Realiza la investigación "El lado divertido de la imaginación". Cuenta con perfil PRODEP.

skills and methodological skills that detonate a site analysis capacity. On the one hand, the domain of conceptual elements favors the search for information, while, on the other hand, the use of modern technologies favors the environment registration through photographs, geophysical, hydrological studies and satellite; that allow maintaining as much as possible the original topography of the site and help the designer in the formal decision-making. These tools will be informed by the experience of the exploration of the site. The integration of historical documentation, conjunctures understanding and help of the technologies achieve student values the environment natural-historical and new mechanisms for the development of the practice of urban-architectural design.

Key words: natural-historical environment, modern technologies, urban-architectural design.

ANTECEDENTES

San Luis Potosí tiene como una de sus fronteras la Sierra de San Miguelito, un lugar que sobresale por el color de sus cerros y porque es un referente importante en la memoria de los que habitan la ciudad. Esta sierra por sus condiciones geográficas favorece la captación de bióxido de carbón y por tanto, alimenta la ciudad de oxígeno y es un espacio vital para la alimentación de mantos acuíferos. Como monumento natural la Sierra de San Miguelito "contiene […] varios elementos naturales que por su carácter único, valor estético, histórico o científico, son incorporados a un régimen de protección absoluta" (CONACULTA, 2010, p. 83).

Cuando se habla del entorno natural-histórico necesariamente se está evocando a la parte cultural y en este sentido si se requiere preservar estaríamos hablando de lo que se ha denominado "Patrimonio Cultural". Este concepto implica un sentido de apropiación de significados, valores y formas de hacer, donde queda marcado el acento propio de la cultura a la que pertenece. En particular cuando se habla del espacio urbano y las construcciones arquitectónicas, este sentido de pertenencia e identidad empieza a velarse cada vez más con la adopción de estándares y gustos internacionales.

Herencia, memoria y patrimonio se convierten en manifestaciones de un mismo espacio público (Torres, 2005). A través del tiempo el patrimonio cultural se ha ido asociando con distintos vínculos, que, en forma particular, lo que atañe al diseño establece un lenguaje creativo que vale la pena que el estudiante manifieste y sienta propio. Hablamos de los elementos físicos que deberán integrarse en el diseño urbano que se convertirán en la memoria colectiva que debe dejarse como herencia de identidad de un pueblo. La representación del patrimonio cultural en lo edificado implica una relación social-educativa, donde se incorporen formas de vida y elementos simbólicos. Lo que preocupa y ocupa a los docentes es precisamente los métodos de enseñanza que involucren la consideración del patrimonio cultural como miembro necesario del diseño del espacio urbano. La relación naturaleza y espacio construido, inmerso en un paisaje cultural pueden sin duda dejar su sello de identidad y continuidad, contribuyendo al respeto tanto de la diversidad cultural, del espacio natural y de la creatividad humana (UNESCO, 2003).

Para incorporar la cultura al ambiente construido por el hombre, había de requerirse una fusión del lenguaje de diseño con el manejo de los elementos simbólicos y las formas. Esta acción de diseño se convertiría en una práctica lógica y una representación cultural. Introduciendo cuatro elementos a esta tarea de identidad: el lenguaje de construcción y diseño a través de formas y colores, el uso de procesos y relaciones constantes, la interpretación de lo simbólico como elemento cultural y la intensión de hacerlo permanente.

INTEGRACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN HISTÓRICA

Para integrar el entorno natural-histórico con la documentación es preciso recordar que la documentación es hoy en día entendida como una ciencia cuyos dos elementos básicos son: la parte teórica que sirve de marco para el contenido científico y la parte práctica que permite la elección de las técnicas documentales (López, 1989). La parte teórica que nos ocupa es el entorno urbano-arquitectónico y el entorno natural-histórico, es decir, la ciudad y el paisaje, que están integrados por un espacio público, sus elementos simbólicos y la vegetación. Y la parte práctica que nos permite escoger entre distintas técnicas documentales para conocer y dar a conocer dicho entorno.

Esta fusión del entorno natural con el crecimiento actual de la ciudad como producto de la intervención del diseñador urbano, requiere necesariamente de un rigor histórico, que permite dar identidad a ese espacio urbano-arquitectónico. Los documentos que dan cuenta de ello son por un lado los anales históricos del lugar, que capturaron la memoria socio-cultural del pueblo; las cartografías originales de los distintos lugares, que representan gráficamente los espacios terrestres usando proyecciones que permiten interpretar la forma original de un espacio de sección geoide en un plano a escala; y por otro, medios tecnológicos actuales de referencia GPS[3]. Estos últimos utilizan referencias para determinar la posición de un punto en el globo terrestre, tales como: latitud, longitud y altitud.

Lo importante es que dicha documentación sea revisada antes, durante y al terminar el proceso de diseño, usando la información como un medio para interpretar tanto datos espaciales, como datos culturales y sociales.

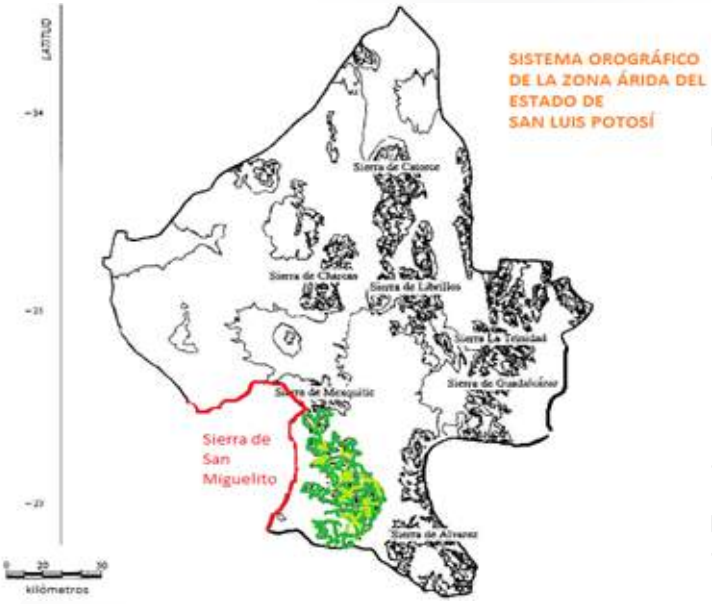


Fig. 1 Sierra de San Miguelito. Elaboración propia en base a Villa V., J., 1975, p. 95.

[3] Global Positioning System (GPS) provee la localización e información del clima sobre cualquier punto de la Tierra. Este sistema de referencia utiliza la señal de una red de 24 satélites que navegan en la órbita terrestre.

Cuando nos situamos en la Sierra de San Miguelito, como elemento topográfico referente del contexto de la ciudad de San Luis Potosí, podemos utilizar un mapa topográfico para entender el relieve terrestre. Esa revisión cartográfica permitirá al estudiante entender el contexto a intervenir, desde tres aspectos: lo artístico, lo científico y lo técnico. Es compromiso del profesor lograr influir para que el proceso artístico de diseño, donde la forma, textura y color se dan, esté fundamentado en un análisis científico-tecnológico que incluya un análisis interpretativo de mapas del sitio a intervenir. Estos documentos no son solo líneas que representan formas de un relieve terrestre, son una representación de una superficie física real, que representa información intangible, fenómenos sociales y económicos que de manera independiente no tienen forma o color, pero a través de estos documentos lo adquieren, es por ello que se convierten en transmisores de ese entorno histórico necesario para incluir en el proceso de diseño (Hansen, s.f.).

COMPRENSIÓN COYUNTURAL

La Sierra de San Miguelito forma parte de las 60 montañas más importantes del país y fue seleccionada en el año 2002 para ser parte de una reserva de riqueza natural que requiere revertir su proceso de degradación en busca de su restauración y conservación. Teniendo como antecedente que ya en 1995 la Secretaria de Ecología y Gestión Ambiental (SEGAM) había logrado decretar una superficie de 1200 has como Área Natural Protegida (SEGAM, 1999), y el COTAS, CONAGUA, SEMARNAT (2005) protege a la sierra de San Miguelito como zona importante de captación de agua de lluvia.

Esta Sierra se localiza en: longitud oeste 101°15''13" y 100°54'50", latitud norte 21°47'56" y 22°16''30". Con una altitud máxima de 2870 msnm, que la coloca en el quinto lugar con respecto a otros macizos montañosos. Estableciendo una superficie de conservación de 44,170 has, repartidas en 13 ejidos. Se localiza al sur de la capital con un clima semi-seco templado (García, 1969).

Es importante que los diseñadores conozcan el estado real de esta superficie y el diagnóstico derivado de estudios técnicos, donde se consideran cuatro zonas: zona de protección, para el bosque de pino-encino de clima seco, el Pinnus pseudostrobus; zona de uso restringido, no permitiendo al modificación del ecosistema; zona de aprovechamiento sustentable, el área de bosque de pino piñonero y la extracción del laurel, la extracción controlada tanto de leña para uso familiar y el pastoreo de ganadería extensiva; y la zona para uso turístico, con atractivos naturales para actividades recreativas (Grupo Sierra de San Miguelito, 2009).

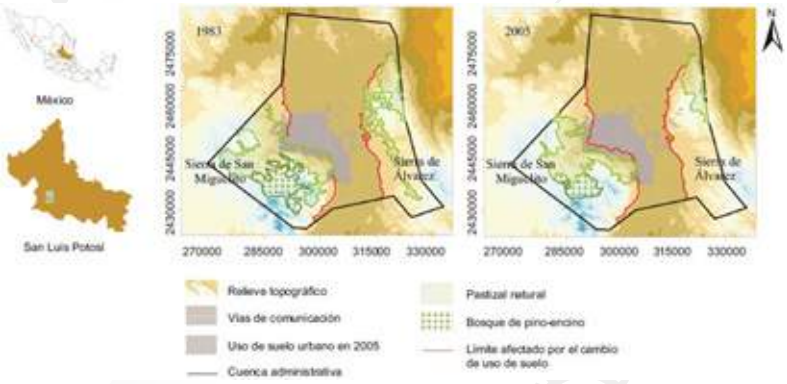


Fig. 2. Valle de San Luis Potosí y uso de suelo entre 1983 y 2005. Figura extraída el 24-09-2016 de http://www.scielo.org.mx/img/revistas/rica/v29n4/a3f1.jpg

Sin embargo, las zonas más cercanas a la mancha urbana, están siendo motivo de transformación, la pregunta es, ¿los desarrolladores están conscientes de que están invadiendo un área protegida?

Como pretexto pedagógico se puede aprovechar la situación para generar con los estudiantes un análisis coyuntural, donde además de observar la parte constructiva desde la intervención formal, también es posible comprender el fenómeno desde una "instancia económica, política, ideológica, tanto de forma local como internacional" Así, el estudiante fortalece su capacidad para llevar a cabo un análisis de la realidad y sustentar con ello Planes de Acción (Equipo Educación y Equipo Poder Local CEDIB, 2006, p. 11).

El trabajo de análisis implica que metodológicamente el estudiante se adentre al uso de herramientas con las cuales podrá mostrar cómo es el espacio que estudia, de tal manera que además del desarrollo de un discurso escrito, también podrá echar mano de fotografías o registros apoyados en la tecnología.

AUXILIO DE LAS TECNOLOGÍAS

Entender el uso de la tecnología moderna como una herramienta de diseño urbano-arquitectónico implica tener claros conceptos tales como escala, precisión y forma. Con la experiencia que nuestros estudiantes tienen al usar herramientas de dibujo tales como el AutoCAD, le hace sensibles a entender el poderoso recurso del dibujo a escala real y al hecho de tener un escritorio de dimensión infinita.

Estos elementos combinados con el uso de Google maps (fotografía satelital) y el uso de drones (fotografía aérea) permiten al estudiante formular sus propios mapas locales de reconocimiento general de un entorno, llegar al nivel de detalle que convenga al caso de estudio y obtener datos valiosos para el diseño, como son distancias y direcciones casi libres de error. Por añadidura los levantamientos de campo con drones, les permitirán hacer levantamientos fotográficos automatizados y/o digitalizados; mismos que serán herramienta básica de diseño para la planeación, pero sobre todo para contemplar de manera precisa el impacto que generará su intervención en un entorno con un pasado histórico.

Recordando que el espacio está compuesto por tres dimensiones, es importante también la utilización de perfiles temáticos (Panareda y Boccio, 2012, p.p. 78-95). Estos dibujos representan un plano vertical imaginario que intercepta el territorio con el objeto, éste deberá incluir la vegetación, los usos de suelo, la geología y las características formales del diseño urbano-arquitectónico.

NUEVOS MECANISMOS PARA LAPRÁCTICA DEL DISEÑO URBANO - ARQUITECTÓNICO

La propuesta pedagógica para el desarrollo del diseño urbano-arquitectónico, invita tanto al estudiante como al maestro a generar herramientas con estos medios para entender y respetar el entorno natural-histórico. No se pretende frenar la intervención y mucho menos establecer directrices de diseño que frenen la creatividad propia del estudiante, sino al contrario, ofrecer al proceso enseñanza-aprendizaje nuevos mecanismos para la práctica del diseño.

Pensemos en la intervención actual ocurrida en este sector de la ciudad de San Luis Potosí, el crecimiento urbano ha acontecido sin una correspondencia con el relieve natural del sitio. La traza urbana no obedece a un estudio de la geografía natural del sitio, sino a un ordenamiento planteado desde una computadora.



Fig. 3. Uso de tecnologías modernas para comparar el sitio de estudio. Arriba vista satelital del sitio. Abajo traza urbana extraída de Google maps. Elaboración propia.

CONCLUSIONES

Es muy prematuro señalar que el ejercicio planteado como método de enseñanza de diseño despierte en el docente y el estudiante otra mirada de la realidad, pero es claro que puede establecerse como una estrategia para el estudio y análisis del entorno natural-histórico un sitio a intervenir en algún momento. Sin embargo, vale la pena mencionar la importancia de fomentar en el estudiante la inclusión de estas tecnologías en su proceso de exploración, que las aprenda a manejar y que valore la gran cantidad de información que puede analizar con la interpretación de sus variables.

Para el ejemplo aquí citado, la sierra de San Miguelito es un patrimonio natural que requiere de su protección, las iniciativas que la sociedad potosina ha manifestado en distintos medios deben ser acatadas por los diseñadores, y la propuesta es que se adopte este sitio como un legado de la herencia cultural del pueblo potosino.



Fig.4 Mapa conceptual de la relación de las tecnologías modernas y el análisis del entorno natural-histórico. Elaboración propia.

En el esquema anterior es posible evidenciar que cuando un espacio es estudiado con detalle, de alguna manera el registro y la documentación se convierten en elementos de protección del patrimonio, aun cuando en algún momento se tomé la decisión de intervenir y con ello, modificar el entorno natural-histórico, las propuestas de diseño tendrán la oportunidad de desarrollar la creatividad para no violentar con la intervención un espacio que dota a una ciudad de riqueza natural y cultural.

REFERENCIAS

CONACULTA. (2010). Atlas de Infraestructura Cultural de México. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

COTAS, CONAGUA, SEMARNAT. (2005). Estudio técnico del acuífero del Valle de San Luis Potosí.

Equipo Educación y Equipo Poder Local CEDIB. (2006, Noviembre). ¿Qué es y cómo se hace análisis de coyuntura? Cochabamba, Bolivia. www.cedib.org. Disponible en http://www.centrodeestudiosestrategicos-cee-panama.org/files/Qu%C3%A9%20es%20y%20c%C3%B3mo%20se%20hace%20An%C3%A1lisis%20de%20Coyuntura%20-%20CEDIB%20-%2029%20p..pdf

García, E. (1969). Distribución de la precipitación en la República Mexicana. Bol. Inst. Geog. México: UNAM.

Grupo sierra de San Miguelito. (2009). Estudio Técnico Justificativo para la solicitud al Ejecutivo del Estado de inscribir a la Sierra de San Miguelito como Área Natural Protegida. Disponible en http://www.segam.gob.mx/descargas/ESTUDIO%20TECNICO%20JUSTIFICATIVO%20DE%20LA%20SIERRA%20DE%20SAN%20MIGUELITO.pdf

Hansen A., F. (S.F.). Cartografía Básica. INEGI. Disponible en http://www.inegi.org.mx/inegi/SPC/doc/INTERNET/MANUAL%20CartograFIA.pdf

López Yepes, J. (1989). La documentación como disciplina: el concepto y el término. En: Fundamentos de Información y Documentación. EUDEMA.

Panareda, J.M. y Boccio, M. (2012) La expresión gráfica del territorio mediante paisajes lineales. Cuadernos Geográficos 51 (2), 78-95.

SEGAM. (1999). Diario Oficial del Estado. Secretaría de Ecología y Gestión Ambiental de San Luis Potosí.

Torres, E. y Romero, J. (2005). Gestores culturales. Entre la cultura y el patrimonio. Bulletin de l´Institut Francais de Études Andines, 34(3): 277-288

UNESCO. (2003). Anteproyecto de convención internacional para la salvaguardia del patrimonio cultural inmaterial puesto en consideración en la 32ª. Reunión de la UNESCO. París.

Villa V., J. (1975) Factores que afectan la distribución geográfica y ecológica de Bouteloua gracilis (H.B.K.) Lag. Ex. Steud en el estado de San Luis Potosí. Tesis de Maestría. Colegio de Posgraduados. Escuela Nacional de Agricultura. Chapingo, Estado de México.

LA TECNOLOGÍA EN EL PROCESO ENSEÑANZA – APRENDIZAJE EN ARQUITECTURA

Autor **César Adrián García del Valle**
Co Autor **Jorge Eduardo Valdés Garcés**
Facultad de Arquitectura y Diseño / UAEMex
Ciudad de México, octubre 2016.

INTRODUCCIÓN

El ritmo de desarrollo de Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC´s)[1] se acelera día a día, la constante demanda de más y mejores tecnologías ha devenido en un constante cambio en las mismas, buscando con cada nueva versión mejorar tanto la calidad y tiempo, como la experiencia y facilidad para el usuario.

Este cambio en las TIC ha afectado de manera directa o indirecta a todas las actividades del hombre en diversos grados, en el caso de la arquitectura esta influencia es quizá más evidente en las nuevas generaciones, que ahora aprove-chan estas tecnologías para el aprendizaje y retroalimentación con un flujo de información superior al que se tenía un par de años atrás; motivo por el cual se ha creado una brecha tanto de información como de contextos entre aquellos que con una vasta experiencia ahora buscan transmitir sus conocimientos, y los alumnos.

Esta situación nos lleva a reflexionar sobre la enseñanza de la arquitectura frente a las TIC´s; ante este planteamiento podemos formularnos las siguientes pregun-tas:

> ¿Van de la mano la enseñanza de la arquitectura y las TIC´s?
>
> ¿Qué papel juegan las TIC´s en el proceso de formación del arquitecto?
>
> ¿Es el cambio en las tecnologías un cambio de paradigma en la arquitectura?

ANTECEDENTES

La enseñanza de la arquitectura, es quizá una de los procesos de enseñanza aprendizaje más complejos debido a su naturaleza teórico - práctica y aunar a ello un aspecto creativo - sensible; esta cualidad única de la arquitectura y las áreas del diseño generan una dificultad per se, "La arquitectura no es una ciencia, es una disciplina, no exacta, sino mutable, cambiante, que se transforma y no está sujeta a estereotipos o patrones formales o sociales" (Castaño, Bernal, Cardona, & Ramírez, 2005, pág. 128), por tratarse de áreas en donde además de adquirir conocimiento debe buscarse en los alumnos despertar, educar y guiar la capacidad creativa y la sensibilidad para poder reaccionar de manera adecuada a las condiciones dadas por el medio para poder realizar una acertada intervención del mismo a partir del diseño.

A este panorama de la enseñanza de la arquitectura se suma el auge de las TIC´s, que alcanzan cada una de las actividades del hombre, y la enseñanza de la arquitectura es una de ellas; como expresa Pilar Urrejola Dittborn, arquitecta chilena: "*El caso de la arquitectura y su relación con las nuevas tecnologías es particularmente significativo ya que, al igual que en las artes, la representación es entendida como su lenguaje, y por tanto su*

[1] En lo subsecuente nos referiremos a las Tecnologías de la Información y Comunicación únicamente por su acrónimo TIC o TIC´s.

expresión se asocia a los medios culturales de comunicación actual." (Morales, 2015, pág. 72), se da una relación natural de la arquitectura y las TIC´s, pues es innegable que la arquitectura es una expresión, una manera de comunicarnos y por ello el cambio en las TIC´s repercute de manera directa en la arquitectura.

La enseñanza de la arquitectura se ve directamente influenciada por las nuevas tecnologías, pues son los estudiantes los primeros en entrar en contacto con las mismas, situación que parece invertir los papeles en la enseñanza. Los alumnos aventajan en experiencia y manejo de las nuevas tecnologías a los profesores, pues el desarrollo de las mismas es demasiado acelerado.

MÉTODO

Para el desarrollo de esta temática se considera a partir de análisis crítico, debido a la naturaleza subjetiva de la misma, y a que las propias TIC´s se encuentran en constante evolución, por ello se realiza un análisis cualitativo sobre el papel de las TIC´s en la enseñanza de la arquitectura.

DESARROLLO

Comencemos por definir y conocer que son las TIC´s, bien las Tecnologías de la información y la comunicación se refieren no solo a las tecnologías como tales, en general el término hace referencia a todos los productos derivados de los instrumentos (software o software) que permiten almacenar, procesar y transmitir información, cualquiera que sea su tipo; apoyándonos en lo propuesto por Julio Cabero "*En líneas generales podríamos decir que las nuevas tecnologías de la información y comunicación son las que giran en torno a tres medios básicos: la informática, la microelectrónica y las telecomunicaciones; pero giran, no sólo de forma aislada, sino lo que es más significativo de manera interactiva e interconexionadas, lo que permite conseguir nuevas realidades comunicativas*" (Cabero, 1998, pág. 198), así las TIC´s pueden ser cualquier medio que nos permita el almacenamiento y manipulación de información, pudiendo ser un programa o un procesador; elementos que hoy en día los encontramos en cada una de las actividades que realizamos, y la arquitectura no es la excepción.

La tecnología tiene un impacto significativo en áreas como la arquitectura, pues es en las nuevas tecnologías que se apoyan los nuevos diseños, proyectos y emprendimientos, sin los avances tecnológicos sería imposible concebir la creación de las edificaciones actuales; pero estos avances no solo repercuten en la consumación de un proyecto, intervienen desde la planeación del mismo. Pensemos en los enormes salones de dibujo que eran necesarias para la elaboración de un proyecto de dimensiones considerables, requería del esfuerzo y tiempo de muchos arquitectos para poder elaborar un proyecto ejecutivo en tiempo y forma, panorama que ha cambiado totalmente pues ahora se requiere de menos personas trabajando en el mismo proyecto con una capacidad de llegar al detalle hasta el elemento completo en toda su complejidad.

Este cambio en la forma de hacer la arquitectura basado en las nuevas TIC´s ha generado un cambio paradigmático que permite una versatilidad de trabajo en un tiempo ínfimamente menor, correcciones en tiempo real, una atención al detalle que elimina posibles errores y sobre todo, ha potencializado el proyecto arquitectónico, pudiendo lograr hoy en día proyectos con los que únicamente podíamos soñar hace apenas unos años; este cambio y evolución de la forma de hacer arquitectura con mayores capacidades y con mejoras es una realidad palpable en todos los aspectos de la ejecución de un proyecto arquitectónico.

La forma en la que realizamos como arquitectos un proyecto ha cambiado a la vez que ha cambiado también la forma en la que el cliente ve el proyecto, el avance en las TIC´s está más que nunca

al alcance de todos, por ello en un intento de mantenerse a la vanguardia, son los arquitectos los pioneros en muchas de estas tecnologías emergentes, que permiten una mejor representación de un proyecto, una mejora en los tiempos de elaboración del proyecto ejecutivo, una mejor ejecución con materiales novedosos que a su vez disminuyen los tiempos de ejecución que se traduce en menor costo para el cliente.

Estas son solo algunas de los beneficios de la implementación de las TIC´s en la arquitectura, que parten principalmente del uso de computadoras y software especializado que nos ayuda en la elaboración del proyecto, que acortan los tiempos y mejoran la calidad de ejecución, disminuyendo también el número de participantes en los mismos, gracias a la optimización de recursos que nos puede brindar el uso de la computadora con todo lo que esto conlleva.

"*En nuestro medio se ha manifestado tanto a nivel académico como profesional, cuya actividad principal radica en el apoyo a la producción de información técnica bidimensional y en el campo comercial en cuanto a la visualización y venta de proyectos*." (Rayo, 2009) Es totalmente innegable el uso de las TIC´s en nuestra disciplina.

Una vez planteada esta situación en el desarrollo profesional de la arquitectura y la influencia de las TIC´s, debemos preguntarnos ¿Qué ha pasado con la enseñanza de la arquitectura y las TIC's?, ya que el uso de las tecnologías es muy reciente en comparación con la enseñanza y la arquitectura como tal, pero se ha modificado de manera innegable este proceso por la inclusión de estos procesos tecnológicos que obligan al arquitecto a la actualización en pro de continuar siendo vigente en un mercado neoliberal con tendencias competitivas tan fuertes.

Pues bien en la actualidad el proceso de enseñanza - aprendizaje en el área de la arquitectura está marcado por la creación de una brecha digital[2], que como la que se define la CEPAL: "*La brecha digital es la línea divisoria entre el grupo de población que ya tiene la posibilidad de beneficiarse de las TIC y el grupo que aún es incapaz de hacerlo. En otras palabras, es una línea que separa a las personas que ya se comunican y coordinan actividades mediante redes digitales de quienes aún no han alcanzado este estado avanzado de desarrollo*" (CEPAL, 2003, pág. 7), definición que aplicada a la enseñanza sitúa a los profesores y alumnos en diversos niveles de utilización de las TIC´s, creando una problemática generalizada.

Esta no es una problemática de responsabilidad exclusiva de alguna de las partes, se traduce de manera general en el poco dominio de las TIC´s por parte de los profesores, pero también en un mal entendimiento del objetivo de las mismas por parte de los alumnos.

Los profesores con una formación académica que supera los 15 años de antigüedad se enfrentan inexorablemente a un proceso de cambio de modelo educativo vigente durante su formación como arquitectos a un modelo nuevo que contempla, en el mejor de los casos, la integración de las TIC´s como parte de la formación de un arquitecto. Esta situación es una constante para la mayoría de profesores, ya que aun cuando existen procesos de actualización propuestos por las academias, es cierto que al existir un conocimiento previo, un paradigma cognitivo, es mucho más complejo adoptar un conocimiento nuevo, que sustituya al que ha prevalecido y acompañado al arquitecto de estilógrafo y escuadras por años.

Por su parte los alumnos no miran a las TIC´s como herramientas para acortar la distancia entre el mundo académico y la práctica profesional, interpretando que el uso de un software determinado, un mejor hardware determinan el éxito de un proyecto arquitectónico, considerando que una representación hiperrealista suplirá al diseño, que un juego de planos llenos de especificaciones universales, de-talles constructivos e imágenes realistas hacen un buen proyecto.

[2] Se recomienda revisar el extenso de la CEPAL "LOS CAMINOS HACIA UNA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE" para una mayor comprensión del término.

Se ha dejado de lado la conceptualización, el estudio de caso, los referentes de solución y el diseño que busca resolver una problemática, plagando así el panorama académico de proyectos visualmente impactantes pero que poco o nada han de aportar a la arquitectura contemporánea, cayendo en la falsa ilusión que una mejor representación y un volumen considerable de información del proyecto superan al diseño, creando así una arquitectura carente de sentido, una arquitectura de catálogo sin propuestas novedosas, pues las herramientas se convierten en los únicos apoyos del proyecto arquitectónico.

El modelo de enseñanza - aprendizaje anterior no comprendía la inclusión de TIC´s pero hoy en día los avances tecnológicos se han desarrollado exponencialmente, haciéndolos accesibles, con el desarrollo de hardware más potente y capacidades de manejo y almacenaje de información cada vez más grande, esto aunado a la creación de software especializado para el diseño y un acceso masivo a la información a partir de una de las TIC´s más importantes, el internet; ha permeado el proceso de enseñanza - aprendizaje.

Esto debe ser considerado por la academia, como lo propone Velandia Rayo: "V*isto así, estas herramientas digitales ya tendrían un objetivo pedagógico, al mostrarle al estudiante cómo puede utilizarlas para visualizar e integrar información para una posterior toma de decisiones con argumentos sólidos.*" (Rayo, 2009, pág. 170), así considerar las TIC´s dentro de la enseñanza - aprendizaje con un enfoque correcto, pues son herramientas para alcanzar un fin, no el fin en sí mismas, de esta manera se logra el desarrollo de arquitectos competitivos en el mercado y no únicamente dibujantes, residentes de obra y renderistas calificados.

Este es el punto medular de la inclusión de las TIC´s en el proceso de enseñanza - aprendizaje: "*las metodologías de enseñanza se basan en cursos de capacitación, desarticulados del pensum y sin un objetivo claro desde el punto de vista pedagógico y/o académico, lo cual redunda también en formas inadecuadas o poco eficientes de utilización de estas en el ámbito profesional*." (Rayo, 2009, pág. 167), existe una marcada diferenciación entre el proceso cognitivo de diseño y la implementación de las herramientas TIC´s, pues se piensa en procesos diferentes en origen, y no como una unidad.

Una vez planteada estas situaciones a manera de panorama general sobre el proceso educativo, los requerimientos de un arquitecto en el mundo laboral, y las posibilidades que las TIC´s poseen y que pueden aportar en dicho proceso.

A continuación se busca dar respuesta a las preguntas planteadas al principio de esta crítica:

Esto responde a la primer pregunta planteada al introducirnos en esta temática, ¿Van de la mano la enseñanza de la arquitectura y las TIC´s? La formación del arquitecto debe ser integral, la teoría y la praxis deben ir de la mano para lograr un arquitecto preparado para afrontar las diversas situaciones que el mundo profe-sional presenta, esta preparación debe comenzar en la vida académica, implementando un modelo educacional que permita al estudiante enfrentar problemáticas reales con las herramientas como las TIC´s, que tendrá a la mano en el mundo profesional, pues el mercado laboral requiere arquitectos que estén familiarizados con las nuevas tecnologías, que sean capaces de utilizarlas a su favor y sobre todo que puedan tomar decisiones a partir de la información y panoramas planteados por las TIC´s que se convierten en un apoyo fundamental en el desarrollo de la profesión, no constituyen el eje principal, pero son un apoyo vital para la arquitectura.

Desde esta perspectiva, no podemos separar la academia de la vida profesional, debe existir una concordancia entre lo que se enseña a los alumnos y lo que el mercado requiere del egresado. Y las TIC´s se convierten en un factor determinante en la carrera competitiva de

la práctica profesional, donde el mejor preparado es quien habrá de tomar las mejores ofertas y puestos en el mundo de la arqui-tectura.

Esto nos lleva a reflexionar sobre la segunda cuestión planteada ¿Qué papel juegan las TIC´s en el proceso de formación del arquitecto? Como se planteó en los párrafos anteriores, las nuevas tecnologías permiten la creación de nuevas herramientas y dispositivos, que buscan potencializar la capacidad del arquitecto, permitiendo un mayor nivel de detalle, propuestas con un nivel de complejidad superior y un nivel de representación que se acerca al realismo; todo esto por el uso de TIC´s en el desarrollo y ejecución de proyectos arquitectónicos.

Esto por la capacidad de las nuevas generaciones de computadoras, el software dedicado exclusivamente a áreas específicas de la arquitectura, la capacidad de manipulación y almacenamiento de información y quizá la mayor herramienta de todas, la utilización de la red (internet) como una manera de mantener comunicación y acceso a la información necesaria; así podemos contar con equipos de trabajo multidisciplinarios trabajando en un mismo proyecto en diversos niveles, con una capacidad de respuesta exponencial, así podemos hablar de un proyecto en el que se trabaja al mismo tiempo en diversas áreas en diversas partes de una oficina, un país o alrededor del mundo, complementándose entre sí, elevando el nivel de competitividad.

De esta manera el arquitecto en formación debe aprender a trabajar con esta cantidad de información, de manera conjunta, si bien es virtualmente imposible una especialización avanzada a un nivel académico, si se puede lograr un conocimiento introductorio a las TIC´s que en la práctica profesional se habrá de complementar con el constante contacto; sin perder de vista que las tecnologías representan únicamente una herramienta que acompaña al arquitecto en el desarrollo integral de la profesión, no constituyen en ningún momento la sustitución de la teoría y la praxis.

Las TIC´s al igual que muchas otras habilidades son complementarias al quehacer del arquitecto como profesionista, no lo definen en su totalidad, son habilidades que le permiten expresar de mejor manera los diseños, principal actividad del arquitecto como ente creativo.

Y por último y quizá más importante; ¿Es el cambio en las tecnologías un cambio de paradigma en la arquitectura?

Al responder esta pregunta entramos en terreno poco estable, por ser una cuestión de enfoques al respecto. Así podemos decir que en este momento el auge de la tecnología está influenciando y modificando la forma en la que creamos espacios, es decir existen hoy proyectos que hace 20 años no era posible llevar a la realidad tangible, proyectos que por su complejidad eran utopías imaginativas del arquitecto; pero hoy en día con el apoyo de las TIC´s son una realidad plausible, que se están desarrollando y que de una manera directa revolucionan la forma en la que vemos la arquitectura.

Hoy contamos con la capacidad tecnológica para realizar proyectos tan complejos como estéticos, y en muchos de los casos si no existe dicha tecnología, se desarrolla para su materialización, convirtiendo a la arquitectura en una de las áreas donde más desarrollo se genera. Esto genera un cambio en la forma de proyectar la arquitectura, puesto que la posibilidad de la tecnología como medio para lograr una arquitectura idílica, ha incrementado las posibilidades de diseños audaces que desafían las reglas de la arquitectura moderna, creando una versatilidad en las formas de modificar el espacio, con arquitectura más grande, alta, resistente, espectacular y demás.

Ahora bien se ha logrado implementar la tecnología en el diseño, pero en una gran mayoría seguimos utilizando los mismos materiales constructivos, con mejoras, aditivos, resistencias superiores, pero casi en su totalidad se sigue construyendo con concreto armado y acero

como base para la creación de objetos arquitectónicos, si bien la tecnología comienza a explorar nuevos materiales, métodos y formas que permitirían romper con los materiales constructivos tradicionales, aun nos encontramos lejos de construir completamente con elementos producto de la impresión 3D, tierra o materiales biodegradables. Estos elementos van ganando terreno y se insertan en las propuestas arquitectónicas contemporáneas, pero aun no contamos con una arquitectura diferente.

Rompimos el paradigma de las formas, los usos y los sistemas constructivos de la modernidad, pero aun no logramos superar el paradigma de los materiales emergentes, tenemos casas como la Wikkelhouse[3], impresoras como la Winsun 3D[4] para generar vivienda, pero aun dependemos en un muy alto porcentaje de mate-riales tradicionales como el concreto y el acero que permiten la construcción eficiente y a bajo costo. Con ello no dejamos cerrada la posibilidad de un cambio de paradigma, pero hasta el momento no se ha concretado del todo.

CONCLUSIONES

El auge en el desarrollo de las TIC´s ha incursionado en diversas áreas de la actividad humana, la arquitectura no es ajena a esta transversalidad de las nuevas tecnologías.

Debido a la evolución de las TIC´s se ha generado una "brecha digital" entre profesores y alumnos inmersos en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la arqui-tectura.

La problemática de la brecha digital tiene un origen bifactorial, por un lado la falta de capacitación constante por parte del profesor, por otra parte los alumnos que pierden de vista el objetivo primigenio del uso de las TIC´s en el proceso de aprendizaje de la arquitectura.

El modelo de enseñanza-aprendizaje debe considerar las TIC´s (hardware, software e internet) como herramientas auxiliares en la formación del arquitecto, apoyándose de ellas para una complementariedad integral, en pro de una mayor competitividad en la inserción al mundo laboral.

Las TIC´s van íntimamente relacionadas con la enseñanza de la arquitectura, se convierten en herramientas indispensables para la proyección y representación de un proyecto arquitectónico, pues el mercado laboral actual así lo determina.

Las TIC´s no sustituyen en ningún momento la teoría o praxis de la enseñanza de la arquitectura, son herramientas complementarias para lograr un fin.

El papel que desempeñan las TIC´s en la enseñanza aprendizaje, es el de habilidades complementarias al quehacer del arquitecto, herramientas desarrolladas desde la formación y complementadas en el ejercicio formal de la arquitectura en el mundo laboral.

El desarrollo de las TIC´s ha cambiado el paradigma del sistema constructivo y el formal, planteado desde la modernidad, pero aun lo se logra superar el paradigma de los materiales constructivos tradicionales (acero y concreto armado) pese a la utilización de diversos materiales emergentes.

REFERENCIAS

Cabero, J. (1998). Impacto de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación en las organizaciones educativas. Enfoques en la organización y dirección de instituciones educativas formales y no formales, 197-206.

Castaño, J. E., Bernal, M. E., Cardona, D. A., & Ramírez, I. C. (julio-diciembre de 2005). LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA. UNA MIRADA CRÍTICA. Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), 1(1), 125-147.

CEPAL, C. E. (2003). LOS CAMINOS HACIA UNA SOCIEDAD DE LA INFORMACIÓN. Bávaro, Punta Cana, República Domi-

[3] Wikkelhouse, del estudio Fiction Factory de Amsterdam, es una casa fabricada con cartón y pegamentos amigables con el medio ambiente.

[4] Impresora de manufactura China, utiliza concreto y polímeros para imprimir hasta 10 habitáculos en 24 horas.

nicana: ONU. Obtenido de http://www.cepal.org/publicaciones/xml/5/11575/dge2195-conf91-3.pdf

Leal, E. T. (2007). Las tecnologias de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento, 4(2), 1-8. Obtenido de <http://www.uoc.edu/rusc/4/2/dt/esp/tello.pdf>

Morales, E. A. (Julio-Diciembre de 2015). Enseñanza de la Arquitectura. Pilar Urrejola Dittborn. Revista AUS(18), 72-75.

Nishikimoto, E. H. (2002). Un enfoque actual sobre la enseñanza de la arquitectura en Chile. Revista INVI, 16(44), 103-109.

Rayo, D. A. (Diciembre de 2009). TIC´s y los procesos de enseñanza - aprendizaje en arquitectura. DEARQ - Revista de arquitectura(5), 166 - 175.

Salas, P. W. (2009). La enseñanza del proyecto en arquitectura. Curso: "De la forma de la arquitectura". DEARQ - Revista de Arquitectura(5), 54-73.

EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS EN LA ENSEÑANZA DE LA HISTORIA DE LA ARQUITECTURA

Pablo Francisco Gómez Porter
Facultad de Arquitectura / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

Palabras clave: Motivación, atracción, actualización, docente, alumno.

INTRODUCCIÓN

Las herramientas tecnológicas disponibles en la actualidad, lejos de representar meros distractores para el alumno durante las clases, son de gran utilidad para mejorar los procesos de enseñanza-aprendizaje en la carrera de arquitectura, así como para fomentar el interés del alumno atrayendo su atención hacia el tema que se discuta en el aula.

Los señalamientos y opiniones plasmados en este artículo se basan en la experiencia docente del autor, las actividades que se plantean han sido empleadas por quien escribe para la preparación e impartición de asignaturas de corte histórico, bajo la modalidad de seminario. El artículo tiene por objetivo provocar la reflexión y la autocrítica de la labor de enseñanza frente al avance tecnológico que en buena medida define el desempeño, y la actitud del alumno en el aula de clase.

EL INTERÉS DEL ARQUITECTO EN FORMACIÓN HACIA LAS ASIGNATURAS DE CARÁCTER TEÓRICO

La enseñanza de la arquitectura es de naturaleza práctica, los procesos proyectuales propios de los talleres de composición llevan a la realización de actividades prácticas en el aula y fuera de ella, ocupando casi por completo el tiempo del que dispone el alumno. En este contexto, enfocado a la materialización de los procesos creativos; las materias teóricas, impartidas bajo la modalidad de seminario, parecen no tener sentido para el arquitecto en formación.

Los alumnos de recién ingreso en las escuelas de arquitectura perciben rápidamente esta realidad, las dinámicas académicas en las que pronto quedan imbuidos los obligan a prestar mayor atención y canalizar sus energías al taller de composición arquitectónica. De esta forma, las asignaturas teórico-históricas pierden interés por parte de una cantidad importante de los jóvenes, en un medio donde la composición arquitectónica es la que mayor peso tiene en las evaluaciones y la que mayor reconocimiento tiene en el ámbito académico, por los resultados tangibles que genera.



Las maquetas, perspectivas virtuales y planos del proyecto arquitectónico, son los productos académicos con mayor reconocimiento en las escuelas de arquitectura; atrayendo la mayor atención por parte del alumno hacia las materias de composición arquitectónica. Maqueta de un centro comunitario bioclimático sustentable, presentada en la 31a Muestra Estudiantil de la Facultad de Arquitectura de la UNAM. Fotografía tomada por el autor, septiembre de 2016

Naturalmente, esto lleva al alumno a cuestionarse la pertinencia de las asignaturas de corte teórico en el mapa curricular, que parecieran no tener sentido, así se gesta una desmotivación generalizada hacia las materias obligatorias en las que el profesor habla de un tema teórico durante horas. Algunos educandos, que fácil y rápidamente pueden ser detectados por el docente, tienen un interés innato por la teoría o la historia de la arquitectura asistiendo y participando con buena disposición a las clases; sin embargo, no son la mayoría.

CAMBIO DE PARADIGMAS EN LA TRANSMISIÓN DEL CONOCIMIENTO

Las tradicionales clases magistrales en las que el profesor habla durante horas sobre un tema específico apoyándose con recursos básicos –pizarrón y gis- quedaron atrás; los métodos empleados durante años, y que en su momento funcionaron, ya no garantizan la atención por parte del educando. En el aula de clases el alumno tiene un distractor fundamental: el teléfono celular que además pone al alcance del alumno un volumen casi infinito de información:

> "El avance en la tecnología de la información ha hecho que este crecimiento inmerso en el volumen del conocimiento sea accesible, efectivo y más poderoso. Las redes computacionales y las nuevas formas de telecomunicaciones [como el teléfono celular] propagan la información alrededor del mundo con rapidez impresionante"[1].

El celular puede generar una dinámica funesta para la enseñanza en el aula de clase; mientras que el profesor da una "clase aburrida", el alumno centra su atención en redes sociales, consultar noticias o superar retos en los videojuegos descargados en el dispositivo móvil. Con cierta frecuencia hay quien busca en los navegadores de su dispositivo móvil la información que expone el profesor, para verificar los contenidos que está recibiendo.

La enseñanza en el aula actualmente enfrenta nuevos paradigmas en la transmisión de conocimientos; el aprendizaje significativo es un anhelo que no siempre se logra. Estas circunstancias, obligan a plantear nuevas alternativas didácticas considerando los recursos tecnológicos disponibles que, lejos de ser meros distractores, pueden ser de gran utilidad para motivar la atención de un nuevo perfil de alumnos que nacieron y crecieron, literalmente, con la tecnología en sus manos.

MOTIVAR AL ALUMNO HACIA LAS ASIGNATURAS TEÓRICAS

Para lograr los objetivos de enseñanza que se persiguen con la práctica docente, es básico motivar el interés del educando hacia el tema a tratar; asistir a clase debe ser un proceso lúdico del que el alumno sea parte sin que el profesor pierda el control al interior del aula, más aún cuando se trata de grupos grandes.

Es ahí donde la vocación del docente y su compromiso ético con el trabajo que se desempeña deben hacerse presen-

[1] Comboni (2000), p. 87

tes; preparar una clase amena, atractiva y con temas vigentes es una obligación por parte de todo aquel profesional de la enseñanza.

Sin embargo, armar una clase con las condiciones señaladas en el párrafo anterior, puede no significar lo mismo para el profesor que para el alumno -más aún cuando la brecha generacional es evidente, y los intereses entre uno y otro son completamente distintos-, es fundamental comprender al segundo para que el primero genere un producto educativo atractivo y de calidad.

Es imposible generalizar las cualidades del alumnado, los estudiantes de arquitectura tienen diferentes perfiles; hay quienes ya trabajan en obras de construcción o en despachos de diseño arquitectónico, cuentan con una trayectoria profesional importante, necesitan el título de arquitecto para obtener una mejor posición laboral. En contraste también se cuenta con grupos de alumnos de menor edad que recientemente concluyeron su bachillerato y escogieron la carrera de arquitectura como su opción de educación superior.

Es justamente a este perfil estudiantil al que me refiero en este artículo porque representan porcentajes importantes de la población estudiantil en la actualidad, su promedio de edad ronda los 20 años, pertenecen a la generación de los *Millennials*[2], que nacieron con las nuevas tecnologías de la información acompañadas de tabletas, teléfonos celulares, computadoras portátiles e infinidad de aplicaciones móviles. Considero fundamental que el profesor entienda esta condición propia, y básica, del estudiante actual; con preocupación veo que muchos colegas lo consideran aún como un defecto de los jóvenes y no como condición propia de una nueva generación de ciudadanos.

En base a las realidades que plantean las nuevas generaciones de estudiantes, es donde deberían centrarse los esfuerzos de los cuerpos docentes por actualizar los procesos de enseñanza, diseñando clases que verdaderamente motiven el interés y la atención de las nuevas generaciones hacia los temas teóricos que sean presentados. Las herramientas tecnológicas son verdaderos distractores en el aula de clase, pero también son recursos básicos de la enseñanza en los actuales procesos formativos para futuros arquitectos.

El mundo en la actualidad no se podría entenderse sin las nuevas tecnologías de comunicación; en este sentido, la enseñanza de la arquitectura debe adaptarse a esta nueva realidad, en la medida en que su propia naturaleza y características lo permitan. En las asignaturas históricas es oportuno hacer uso de los recursos tecnológicos disponibles en la red para amenizar la clase facilitando la comprensión de las temáticas expuestas.

La proyección de vídeos, que pueden descargarse en diversos sitios en línea, vinculados a los temas de la clase son de gran utilidad didáctica para el alumno; las presentaciones interactivas donde se explica de manera gráfica los procesos que acompaña la producción o el diseño de la arquitectura histórica son, en la experiencia propia, de gran utilidad para facilitar la comprensión del alumnado y atraer su atención durante las presentaciones en clase.

USO DE LAS REDES SOCIALES PARA LA TRANSMISIÓN DE LA INFORMACIÓN

El docente puede apoyarse en las redes sociales para facilitar la comunicación con los alumnos y compartirles información; estos medios ayudan a comprender el pensamiento del alumno, los millenials publican en sus perfiles de Facebook quejas, felicitaciones, observaciones respecto a las clases que toman, hacen comentarios puntuales sobre las clases y el desempeño de los profesores; esto es una herramienta potencial para que el docente realice una autoevaluación de su desempeño.

[2] Según la revista Forbes "La Generación Millennials define a los nacidos entre 1981 y 1995, jóvenes entre 20 y 35 años que se hicieron adultos con el cambio de milenio. Según el reporte de Tendencias Digitales Conecta tu marca con los millennials, actualmente en Latinoamérica un 30 % de la población es Millennial. Y según una proyección de la consultora Deloitte, en 2025, representarán el 75 % de la fuerza laboral del mundo".



Los perfiles de Facebook, permiten conocer algunas opiniones que los alumnos tienen de las clases, son herramientas que sirven al profesor para evaluar su desempeño en el aula, así como la pertinencia de las tareas encargadas. Esta dinámica es parte fundamental de la cultura del estudiante actual. Imágenes obtenidas de Facebook, en octubre de 2016. Por discreción, se ocultaron los nombres de los alumnos que emitieron los comentarios.

Las diversas herramientas de información que complementan el conocimiento del alumno -lecturas en PDF, vídeos, enlaces a páginas interactivas, noticias relacionadas con el patrimonio arquitectónico, o las propias presentaciones en clase-, que están validadas por el docente, pueden ser compartidas en grupos de Facebook creados para los alumnos de cada una de las asignaturas impartidas en diferentes ciclos escolares.

Los contenidos pueden ser consultados con facilidad por el grupo de alumnos desde su celular, lo cual constituye una respuesta a la gran variedad de información disponible en la red y que en ocasiones adolece de rigor académico o científico. Esta es una herramienta que uso y que evalúo de manera constante; hasta el momento ha servido para fortalecer la comunicación y crear sinergias entre los propios alumnos inscritos en un mismo grupo.



Los grupos de Facebook son herramientas de gran utilidad para compartir información a los alumnos validada por el profesor, además de crear sinergias entre el grupo de trabajo. Imagen obtenida de la dirección https://www.facebook.com/groups/1702270143376740/, consultada el 5 de octubre de 2016.

PROYECCIÓN DE VIDEOS

Indiscutiblemente, las clases de historia de la arquitectura deben enriquecerse con recorridos de campo en los que el alumno perciba las condiciones físicas de las obras históricas; sin embargo, no en todos los cursos, ni en todos los casos es posible realizar las visitas idóneas por situaciones diversas razones de carácter administrativo, organizativo, o por falta acuerdos entre los propios alumnos.

Ante esta problemática, el uso de drones es una herramienta útil, que, si bien no sustituye la experiencia vivencial, si contribuye a mejorar la comprensión de la arquitectura histórica por parte del alumno.

Las grabaciones de vuelos con drones sobre sitios o inmuebles históricos permiten comprender con mayor claridad la configuración espacial de arquitecturas pretéritas, así como la evolución urbana del lugar en el que se asientan.

Seleccionar los videos se proyectarán en clase y en qué momento se hará, implica una ardua labor por parte del docente que consiste en ingresar, navegar y evaluar una cantidad importante de sitios en línea, así como elaborar las planeaciones de clase en las que se mostrará este tipo de material didáctico.



La diversidad de videos disponibles el Youtube resultan de gran utilidad para enriquecer los conocimientos y las dinámicas de clase en asignaturas de corte histórico. Video "Riprese aeree con drone a Firenze", disponible en el sitio https://www.youtube.com/watch?v=a-jAU9IOqnI, consultado el 4 de octubre de 2016.

LA ARQUITECTURA HISTÓRICA Y EL CAMPO LABORAL, UN FACTOR PARA MOTIVAR SU ESTUDIO

Para motivar el interés del alumno por asignaturas históricas, debe comprenderse la injerencia que éstas tienen en el campo laboral y profesional del arquitecto en el país. En 2010 México tenía:

> "57 centros históricos decretados por el INAH como zonas de monumentos históricos; 139 centros históricos identificados por la Dirección General de Sitios y Monumentos del Patrimonio Cultural del Consejo Nacional para la Cultura y las Artes (Conaculta)[3]; y 32 localidades consideradas como centros tradicionales, mejor conocidos como pueblos mágicos por la Secretaría de Turismo (Sectur)"[4].

En ese año, la Nación mexicana ostentaba "el primer lugar entre los países de América Latina y el quinto a nivel mundial con 31 sitios inscritos en la lista del patrimonio mundial [de la UNESCO] -27 sitios culturales y cuatro naturales-entre los que se distinguen 10 centros históricos"[5].

Para 2016 estas cifras incrementaron, la SECTUR cuenta con 111[6] Pueblos Mágicos en todo el territorio nacional, mientras que la UNESCO tiene declarados 34 bienes del Patrimonio Mundial, la mayoría de los cuales son obras arquitectónicas y/o urbanas. México se mantiene como la primera nación latinoamericana con mayor cantidad de sitios que gozan del reconocimiento internacional y la sexta con mayor presencia en todo el mundo. Esto implica un incremento de la demanda de profesionales que cuiden de ese patrimonio, como motor del desarrollo económico y social de las localidades donde se asienta.

El arquitecto tiene dentro de este ámbito importantes nichos de oportunidad, pero requiere conocimientos específicos que le permitan desempeñar labores de preservación de las arquitecturas históricas; la base fundamental para esos conocimientos son los contenidos de las asignaturas de historia de la arquitectura que se cursan de manera obligatoria en las licenciaturas. Comprender los procesos que dieron forma a la arquitectura histórica, crean conciencia en el alumno respecto a qué aspectos deben ser conservados y puestos en valor en su práctica profesional.

Las asignaturas relacionadas a la arquitectura histórica si tienen una aplicación práctica y directa en el campo profesional, es importante transmitir esta realidad al alumno; dedicarse a labores vinculadas al manejo, preservación, restauración, conservación, reutilización de los inmuebles patrimoniales y de los contextos históricos de los que forman parte, constituye un campo laboral con una perspectiva promisoria en nuestro país.

En consecuencia, con el paso de los años, se ha ampliado la oferta educativa en estos temas a nivel de posgrado y de diplomados lo cual ofrece importantes áreas de desarrollo laboral, profesional, académico, económico y humano; esto también forma parte del quehacer arquitectónico.

En no pocas ocasiones, las intervenciones que se realizan sobre los inmuebles patrimoniales son desafortunadas; los municipios y los gobiernos estatales promueven, financian y ejecutan acciones

[3] Actualmente Secretaría de Cultura Federal.

[4] SEDESOL (2010), p. 6.

[5] Ibídem.

[6] Información disponible en el sitio web http://www.pueblos-mexico.com.mx/, consultada el día 5 de octubre de 2016.

de conservación sin conocimientos previos, afectando irreversiblemente el patrimonio edilicio y su valor como testimonio histórico.



En diversos sitios patrimoniales del país es posible encontrar intervenciones arquitectónicas que afectan sensiblemente el entorno preexistente. Fotografía tomada por el autor, centro histórico del Teúl de González Ortega, Zacatecas, 16 de julio de 2014.

Es evidente la necesidad de formar arquitectos que sean sensibles y conscientes de las condicionantes básicas que deben ser preservadas en la arquitectura del pasado, a la vez que se promueva su vigencia, respondiendo a las necesidades espaciales que demanda la sociedad actual. Las materias históricas de la licenciatura en arquitectura, son la base para que un arquitecto en ejercicio promueva intervenciones respetuosas hacia los bienes patrimoniales, contribuyendo a mantener los valores culturales que durante siglos han sido conformados.

Actualización constante de la información

El conocimiento en torno a la historia de nuestra disciplina constantemente se actualiza, los investigadores plantean nuevas líneas de trabajo que enriquecen el marco teórico vinculada a las producciones arquitectónicas del pasado. Por su parte, los alumnos de las maestrías y doctorados del país generan con sus trabajos académicos nuevas visiones y aportan diversos conocimientos que facilitan la comprensión de esas creaciones del pasado.

Las disciplinas de carácter meramente científico constantemente publican resultados de trabajos que enriquece, y en ocasiones modifican, los paradigmas del conocimiento establecido, las investigaciones realizadas en los laboratorios son divulgadas y los medios para hacerlo no son escasos, y son, además, familiares a la comunidad científica.

En las bibliotecas de diversas facultades de arquitectura se dispone de una cantidad importante de obras que abordan la historia de la disciplina en diferentes momentos y en diferentes lugares, describen profusamente obras del pasado; sin duda alguna

son referentes obligados de lectura para el alumno y para el profesor, resultan de gran utilidad para contar con referentes que facilite el conocimiento de las obras arquitectónicas y urbanísticas del pasado. Sin embargo, el enfoque meramente narrativo presenta ciertas limitaciones para la comprensión de los fenómenos que acompañan la producción arquitectónica:

> "La historiografía tradicional de la arquitectura declara que se trata de una narración de acontecimientos o hechos relevantes, en este caso de construcciones dignas de memoria, un relato secuencial de períodos y estilos cuyos rasgos pueden ser identificados con una cierta homogeneidad. Si consideramos la narración histórica en la obra de arquitectura podríamos recrear líneas de tiempo basadas en los progresos tecnológicos o las categorías estilísticas, sin embargo esta selección podría resultar excluyente de las particularidades de la intervención del hombre durante los procesos de diseño. La importancia de la historia radica entonces en la posibilidad de cuestionar de manera permanente, evitando la memorización de acontecimientos, fechas y datos, y propiciando una conciencia crítica sobre el hecho arquitectónico, cercana a las fronteras de la teoría y de la crítica, para pensar y no sólo para reproducir la idea"[7].

El enfoque descriptivo puede constituir un impedimento en el proceso de enseñanza-aprendizaje cuando "los clásicos" se vuelven las únicas fuentes de información consultada para preparar clases, muchos de esos trabajos están disponibles en línea. De cara a esta realidad, el docente debe consultar fuentes de información actualizadas de reciente publicación -como trabajos de investigación específicos o tesis de posgrado-, muchas de ellas aún no están disponibles en línea, o bien no se encuentran como primera opción en los buscadores de internet a los que el alumno recurre. Incluir contenidos recientes en las clases, sin dejar de lado a los clásicos, brinda al alumno un conocimiento actualizado y un enfoque fresco de la historia de la arquitectura, fortaleciendo los procesos didácticos de la clase; en la experiencia propia, el educando reconoce esto y lo agradece.

En lo personal considero que el profesor juega un papel fundamental como puente de enlace entre la investigación de la arquitectura, con sus nuevos aportes, y el aula de clase con sus alumnos. Esta vinculación ayuda al alumno a comprender la importancia de la historia de la arquitectura más allá del ámbito escolar y constatar que constantemente se renueva, ofrece nuevas facetas, genera nuevos enfoques y promueve diversos quehaceres en el ámbito profesional.

El hecho de no actualizar la información que es presentada en asignaturas de corte histórico, genera un riesgo: que el alumno interesado en el tema, busque información en sitios enciclopédicos en línea que proporcionan datos incorrectos o parciales. Tengo la plena convicción de que la actualización constante de los contenidos de clase, la vinculación de ésta con los trabajados de posgrado y de los investigadores, es fundamental para ofrecer educación de calidad y actualizada, al menos en las asignaturas vinculadas a aspectos de la historia de la arquitectura.

CONCLUSIONES

Las tecnologías informáticas actuales son herramientas útiles para la formación del arquitecto, sirven atraer su atención hacia clases que se imparten en modalidad de seminario. La información presentada por el docente en materias de corte histórico, debe ser actualizada constantemente en base a los resultados de investigaciones recientes, relacionarla con los trabajos realizados en los diferentes posgrados de arquitectura que existen en el país y manifestar su aplicación en el campo laboral.

[7] Díaz Infante Aguirre María de la Paz, Guzmán Mojica Rodolfo, "Teoría/historia/proyecto correlaciones rizomáticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje del proyecto arquitectónico" en memorias ASINEA 93, "Innovación educativa para la arquitectura: compromiso de enseñanza/aprendizaje", facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, México, 2015, p.230.

El uso de recursos digitales en el proceso de enseñanza debe someterse a una evaluación frecuente por parte del docente; ellas evolucionan constantemente, ofrecen nuevos, y muy atractivos, distractores a los alumnos durante clases impartidas bajo la modalidad de seminario. Sin embargo, también pueden volverse herramientas de gran utilidad para el profesional de la enseñanza, si las comprende y las sabe aplicar.

BIBLIOGRAFÍA

Comboni Salinas Sonia, "Las redes académicas y la tecnología educativa: una alternativa de organización en la comunidad educativa", en Cazés Menache Daniel, et al., "La universidad y sus modos de conocimiento: retos del porvenir", Encuentro de especialistas en educación superior, Re- conociendo a la Universidad, sus transformaciones y su por-venir, tomo IV. Universidad Nacional Autónoma de México - Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades, México, 2000, p. 187- 203

Díaz Infante Aguirre María de la Paz, Guzmán Mojica Rodolfo, "Teoría/historia/ proyecto correlaciones rizomáticas en el proceso de enseñanza- aprendizaje del proyecto arquitectónico" en memorias ASINEA 93, "Innovación educativa para la arquitectura: compromiso de enseñanza/aprendizaje", facultad de Arquitectura, Universidad Michoacana de San Nicolás Hidalgo, México, 2015, p.230

Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), "Guía Metodológica para la formulación, seguimiento y elaboración de planes de manejo para las ciudades mexicanas Patrimonio de la Humanidad y los centros históricos y tradicionales del país", México, 2011

SITIOS DE INTERNET:

http://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores/#gs.=nahZuM, consultada el 5 de octubre de 2016

https://www.youtube.com/watch?-v=a-jAU9lOqnI, consultado el 4 de octubre de 2016

https://www.facebook.com/groups/1702270143376740/, consultada el 5 de octubre de 2016

LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES EN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN EL ÁMBITO DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, ANTE EL AVANCE TECNOLÓGICO DEL SIGLO XXI

Dr. en C.A.A. Arq. Jonathan Hammurabi González Lugo
Facultad del Hábitat / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

ANTECEDENTES

Uno de los retos más importantes que ha significado el desarrollo de la humanidad, es sin duda alguna el tema concerniente a la educación y a la formación de individuos que se inserten laboral y profesionalmente a la sociedad a partir del desempeño y puesta en práctica de sus habilidades, saberes y conocimientos, y que además, de manera complementaria, se fomente la formación de valores y actitudes como un valor agregado al desempeño de cada individuo, independientemente del área disciplinar de formación.

En este proceso educar, también conocido como "enseñanza – aprendizaje", se ven inmersas diversos enfoques y modelos que se han venido aplicando a lo largo de la historia, en función de los propios estudios e investigaciones acerca de las mejores prácticas educativas y que habrán de definir la calidad de la formación de las personas en función del énfasis hacia las distintas áreas del saber y del conocimiento de cada uno de estos enfoques, y que no solo conciernen a la acumulación de saberes en que se concentraban la educación tradicional.

En este caso no se pretende realizar una descripción minuciosa acerca de los enfoques y modelos educativos a través de la historia, pues no es el objetivo del presente trabajo. Por el contrario se pretende abordar solo uno de ellos, en función de las políticas públicas que lo impulsan y promueven para su aplicación, y su repercusión en los niveles superiores de educación que contemplen la enseñanza de la arquitectura.

De acuerdo a lo anterior, en los últimos años se ha venido dando difusión a dos enfoques educativos de manera particular, en instancias normadas y reguladas por la Secretaría de Educación Pública (SEP por sus siglas), en cuyo caso se ven inmersas las Universidades Públicas, que, aunque se promueve en la mayor parte de ellas la "libre cátedra" en apego a la autonomía de las mismas, muchas de ellas los han adoptado de manera voluntaria; estos enfoque son: El enfoque centrado en el aprendizaje[1] y el Enfoque basado en competencias, el cual será abordado a continuación.

ENFOQUE BASADO EN COMPETENCIAS

De acuerdo a la secretaría de educación pública en su portal de internet, existen diferentes acepciones al término "competencia", por lo que se torna necesaria la consulta de más de una fuente que permita dilucidar su significado. De manera general refiere el término a "la capacidad de resolver problemas complejos y abiertos, en distintos escenarios y momentos" ((DGESPE), 2016).

En la definición anterior se ven implícitos diversos procesos, de acuerdo a la misma secretaría de educación pública, que tiene relación con la identificación, selección, coordinación y articulación de un conjunto de saberes que eviten la

[1] "El enfoque centrado en el aprendizaje implica una manera distinta de pensar y desarrollar la práctica docente; cuestiona el paradigma centrado en la enseñanza repetitiva, de corte transmisivo-receptivo que prioriza la adquisición de información declarativa, inerte y descontextualizada; y tiene como referente principal la concepción constructivista y sociocultural del aprendizaje y de la enseñanza". ((DGESPE), 2016).

mera respuesta basada en conductas adquiridas anteriormente en la resolución de alguna situación específica.

Las competencias, se complementan, además de capacidades y experiencias o saber acumulado en un individuo (conocimiento), con el desarrollo de habilidades, actitudes y valores en la resolución de un problema o situación que se le presente en distintos ámbitos, que pueden ser en el plano personal, académico o social.

El modelo educativo basado en competencias, busca como fin último, la capacidad de los y las estudiantes de resolución de problemas que le permitan insertarse de manera exitosa en el campo laboral; dicho en otros términos: "lo que el estudiante o el egresado es capaz de hacer al término de su proceso formativo y en las estrategias que le permiten aprender de manera autónoma en el contexto académico y a lo largo de la vida" ((DGESPE), 2016).

Para muchos académicos, este modelo resulta novedoso en la educación superior, y es precisamente debido a que, hasta hace poco tiempo se desconocía o no existía material suficiente sobre el tema de acuerdo a Argudín (2001, p.1) y que en sus propias palabras refiere a la educación basada en competencias como "una nueva orientación educativa que pretende dar respuestas a la sociedad de la información".

Para tener una mejor comprensión acerca de lo que define la autora como educación basada en competencias, es preciso de manera previa abordar el concepto de "sociedad de información" que para muchos nos es desconocido o poco familiar, y que se define como "el ciclo en el que actualmente vivimos; en donde la información está revolucionando la economía, el comercio, la política, la comunicación cultural alrededor del mundo y la forma de vivir y de consumo de las personas" (Argudín Vázquez, 2001).

LAS COMPETENCIAS EN EL ÁMBITOPROFESIONAL

Sirva lo expuesto con anterioridad, para comenzar a responder la pregunta sobre la cual gira este trabajo: ¿cuál es la situación actual de las competencias profesionales en el ámbito del diseño arquitectónico ante el avance tecnológico del siglo XXI?; y es que precisamente, una de las principales capacidades y habilidades que observan las generaciones actuales de estudiantes, y específicamente los de niveles superiores o licenciaturas, es la búsqueda y obtención de información, que, dicho de otra manera se puede traducir como la identificación y selección de la información, procesos mencionados dentro de los aspectos a considerar en este modelo educativo; mediante o a través de otra habilidad relacionada con este proceso que es el manejo de las denominadas TIC´S o tecnologías de la información y computación.

Una vez que se ha llegado a este punto, es preciso decir que, aunque esta habilidad (identificación), la han desarrollado los estudiantes del nivel superior casi de manera innata a partir del uso cotidiano de las TIC´S , no ha sido en equilibrio al proceso de selección y discriminación de contenidos y fuentes de procedencia; y es que, paradójicamente se podría pensar que al tener acceso a una cantidad basta de información al alcance de la mano, sin importar hora o lugar , la solución de un problema determinado no solo resultaría más sencillo, sino además, con resultados más contundentes y satisfactorios; sin embargo, la experiencia no siempre ha resultado de la forma esperada.

En más de una ocasión, la facilidad con que se obtiene la información ha remplazado la cantidad por la calidad, observándose una carencia en los procesos de selección y discernimiento derivados de la comparación y pertinencia de su utilización, aunado al precepto del fomento al autoaprendizaje sin una guía por parte de los educadores sobre sitios específicos de búsqueda avalados y de

prestigio que garanticen la veracidad de los datos obtenidos.

Por ello, es importante que se acompañe al alumno en el proceso de discriminación y selección de fuentes verídicas y confiables así como de sitios especializados que aporten valor y credibilidad a los resultados esperados, para que paulatinamente lo puedan hacer de manera autónoma y de esta forma cumplir con esta premisa del aprendizaje basado en competencias.

Ahora bien, así como en niveles previos a la formación profesional se han definido, las competencias del alumno al término de su formación académica, contenidas en el acuerdo 444 de la Secretaría de Educación Pública, referentes al marco curricular del sistema nacional bachillerato, en donde se determinan las que deberían ser las competencias genéricas, disciplinares y profesionales; en la educación superior y específicamente en el campo de la arquitectura no existe un documento o lineamiento oficial a nivel nacional que hagan referencia a las competencias con que debe egresar el estudiante.

Como una de las causas al problema planteado, se puede mencionar al hecho de que a diferencia de otros niveles educativos, como lo es la educación básica y la media superior, los profesores que conforman la planta docente han sido formados como profesionales de la educación, con bases pedagógicas especializadas en la enseñanza – aprendizaje y técnicas didácticas diversas, a diferencia del nivel superior, en donde los catedráticos no necesariamente han recibido una instrucción para el desempeño de sus funciones en el aula de manera adecuada frente al grupo.

El problema que se plantea en el párrafo anterior, se da muy comúnmente en la enseñanza de la arquitectura, en donde el perfil del docente obedece más bien al dominio de un área del conocimiento disciplinar, ya sea dentro del campo de la teoría e historia de la arquitectura, la edificación y estructuras, el diseño y la composición, o de la representación gráfica del proyecto (en donde se ha privilegiado en este caso, el uso de herramientas tecnológicas sobre las manuales en la mayoría de las escuelas de arquitectura, siendo revaloradas las técnicas tradicionales recientemente y reincorporándolas a las nuevamente a los programas curriculares); no siendo necesario u obligatorio para todos los casos el dominio de técnicas de enseñanza o el manejo de las TIC´S.

EL PROYECTO "TUNING"

Como una iniciativa que busca solventar la problemática anterior, surge un proyecto denominado "Tuning" que parte de la Innovación educativa y social en América Latina, en donde se dio la confluencia de representantes de universidades de países Europeos (Alemania, Bélgica, Dinamarca, Eslovenia, España, Francia, Grecia, Irlanda, Italia, Lituania, Países Bajos, Portugal y Rumania) y Latinoamericanos (Argentina, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Ecuador, El Salvador, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Uruguay y Venezuela) a partir de reuniones llevadas a cabo del 2011 al 2013, se establecieron en un primer momento las competencias genéricas que debería de ostentar un egresado de licenciatura y posteriormente lo que determinaron como las "Competencias específicas de arquitectura", comprendidas en 30 puntos , de los cuales, 22 de ellos son los que contemplan directamente el ámbito del diseño arquitectónico.

El conjunto de las competencias incluyen aspectos relacionados a la formación de conciencia, destrezas, capacidades, conocimientos, habilidades, así como valores y actitudes como el compromiso y la disposición.

De esta manera, en un primer momento se aborda lo referente a la creación de conciencia sobre la función social y cultural de la arquitectura, su responsabilidad frente al patrimonio urbano, construido y el medio ambiente en la búsque-

da de un mejor hábitat.

Se destacan en una segunda fase, las capacidades creativas que debe ostentar el profesionista para la formulación de ideas innovadoras en torno a la composición, percepción visual y espacial en el proceso de diseño de la Arquitectura y el Urbanismo, que garanticen el desarrollo sostenible y sustentable y su posterior materialización, que incluya el desarrollo de sistemas estructurales e instalaciones la construcción, dirección y supervisión de obra; además del desarrollo de habilidades para la integración de equipos de trabajo interdisciplinarios como tercer punto.

En una cuarta fase, se hace énfasis en el dominio de los medios y herramientas para comunicar oral, escrita, gráfica y/o volumétricamente las ideas y proyectos.

Finalmente se menciona la necesidad de conocer las bellas artes, la estética, la normatividad y aplicar los métodos de investigación como parte del proceso de creación arquitectónica y de generación de nuevo conocimiento.

En resumen,el desarrollo de las competencias profesionales en los procesos de enseñanza - aprendizaje en el ámbito del diseño arquitectónico, ante el avance tecnológico del siglo XXI, plantean un escenario en donde, tanto el profesor como el alumno deben de ir más allá del dominio de las denominadas TIC´S (Tecnologías de la información y la comunicación), y revalorar el papel de las instituciones de enseñanza superior como responsables en la formación de conciencia en torno a la función social de la arquitectura y la construcción de un mejor hábitat respetuosos de su medio ambiente encaminado a la sustentabilidad del territorio.

Lo anterior, aunado a la tarea obligada de adquisición conocimientos que permitan un mejor desarrollo profesional y el fomento y desarrollo de destrezas, capacidades, y habilidades, que vaya exigiendo la época actual sin menoscabo de las propias que debe dominar cualquier profesionista del área de la arquitectura y urbanismo independientes a los avances tecnológicos.

CONCLUSIONES

Si bien, a lo largo de la historia han surgido diversas corrientes en torno a un modelo educativo idóneo, que promueva el desarrollo integral de los estudiantes y la profesionalización de los docentes en torno a técnicas didácticas y conocimientos pedagógicos especializados para la impartición de una materia, acordes a los avances tecnológicos de la época actual, hoy día se tienen avances y acuerdos que plantean un modelo aceptado por distintas instituciones de educación superior de diversos países a nivel mundial, por lo que es de suma importancia que los acuerdos definidos en el proyecto "Tuning" sean conocidos y adoptados de manera oficial e implementados en las Instituciones de educación superior, encaminados a definir un perfil común del egresado independientemente de su origen y que pueda desempeñarse globalmente en respuesta a la denominada "sociedad de la información".

BIBLIOGRAFÍA

(DGESPE), D. G. (10 de Febrero de 2016). SEP . Recuperado el 10 de Febrero de 2016, de Secretaría de Educación Pública: http://www.dgespe.sep.gob.mx/reforma_curricular/planes/lepri/plan_de_estudios/enfoque_centrado_competencias.

Argudín Vázquez, Y. (Enero - Marzo de 2001). Educación basada en competencias. Educar(16), 1-15.

Latina, T. A. (2016). Tuning America Latina, 2011-2013 Innovación Educatíva y Social. Recuperado el 11 de Febrero de 2016, de http://www.tuningal.org/es/areas-tematicas/arquitectura/competencias.

Pública, S. d. (16 de Octubre de 2008). ACUERDO número 444 por el que se establecen las competencias que constitu-

yen el marco curricular común. Recuperado el 2016 de Febrero de 11, de http://transparencia.info.jalisco.gob.mx/sites/default/files/ACUERDO%20444.pdf.

HISTORIA DE LA ARQUITECTURA DE LA OBRA PÚBLICA EN MÉXICO

Autor **Arq. Lizbeth Hernández Alcántara**[1]
Co Autor **Dr. Alberto Álvarez Vallejo**[2]
Facultad de Arquitectura y Diseño / UAMex
Ciudad de México, octubre 2016.

TEMÁTICA

Evolución y desarrollo de la Arquitectura de la Obra Pública en México desde la óptica de Fernand Braudel (historia de larga duración y microhistorria), así como de la posthistoria planteada por Anthony Vilder (2011); que proyecta su naturaleza, gestión y teoría.

RESUMEN

La investigación en arquitectura construye conocimiento que permite hacer la crítica necesaria del porqué de nuestras edificaciones, a partir del análisis de los acontecimientos que determinan su momento histórico. El presente documento expone, mediante un modelo diacrónico, la Historia de la Arquitectura de la Obra Pública en México del siglo XX y siglo XXI, estudiada desde un marco teórico moderno-posmoderno que privilegia la lógica del significado y acepta a la historia como un valor y un discurso que insiste en la continuidad de la posthistoria (¿y después de la modernidad qué?), como vínculo con nuestras raíces humanistas y proyección de la innovación arquitectónica singular.

Se considera a la historia desde dos ópticas: la primera, Hegeliana, trascendental y dialéctica, capaz de orientar la conciencia de la sociedad y su futuro; sostiene dos momentos fundamentales: 1. la transición del modernismo al posmodernismo en México; y 2. la explicación de la trascendencia de las vanguardias y estilos de diseño del modernismo y del posmodernismo en la Arquitectura de la Obra Pública en México. Segunda, la Historia de Larga Duración de Fernand Braudel, que considera "grandes" periodos (50 años) de la historia de una ciudad, de un país o de una región. Así mismo, es una historia de funciones polinomiales. Junto a la Historia de Larga Duración, también está la mircro-historia, como la historia cotidiana y de acontecimientos de la prosaica de una sociedad estudiada.

Por lo tanto, es de vital importancia conocer la historia de la Arquitectura de la Obra Pública en México como una mirada táctica y una herramienta para sintetizar los rasgos históricos que han definido el presente y nos proyectan al futuro.

PALABRAS CLAVE

Posthistoria, trascendental, Arquitectura de la Obra Pública, polinomial, micro-historia.

ANTECEDENTES

Los constantes cambios en la dinámica nacional, tanto económicos, políticos, tecnológicos y sociales impactan directamente en las formas de gestionar y construir la Obra Pública en México. Con el surgimiento de un Gobierno Abierto multinacional en Estados Unidos de América en 2011, gobierno y sociedad civil de 64 países actualmente trabajan juntos

[1] lz-h@hotmail.com

[2] garrafus2002@yahoo.com.mx

para desarrollar e implementar reformas ambiciosas, generando diversos proyectos de innovación estratégica que permean en nuestro país.

Ante ello los gobiernos federal, estatal y municipal implementan proyectos de Obra Pública conjunta que requiere de una Arquitectura. Por lo que en este trabajo se responde a la pregunta ¿qué es la Arquitectura de la Obra Pública en México? y se escudriña su evolución y desarrollo. Cuyo antecedente se encuentra en la misma historia mexicana del siglo XX y XXI; desde el porfiriato, "que tenía por objeto crear una imagen de identidad nacional que legitimara al régimen en el poder, y que posteriormente reaparece la arquitectura de la revolución en sus diferentes faces" (González, 1996:43).

MÉTODO

Se realiza un estudio diacrónico que analiza fenómenos que se suceden a través de la historia no lineal en dos escalas: la primera de larga duración y la segunda micro-historia, prosaica, de Fernand Braudel. Con ello se pretende describir la función continua que describe la relación entre Arquitectura (como razón primordial) y Obra Pública, que interviene en tres fenómenos fundamentales: política, economía y Arquitectura construida.

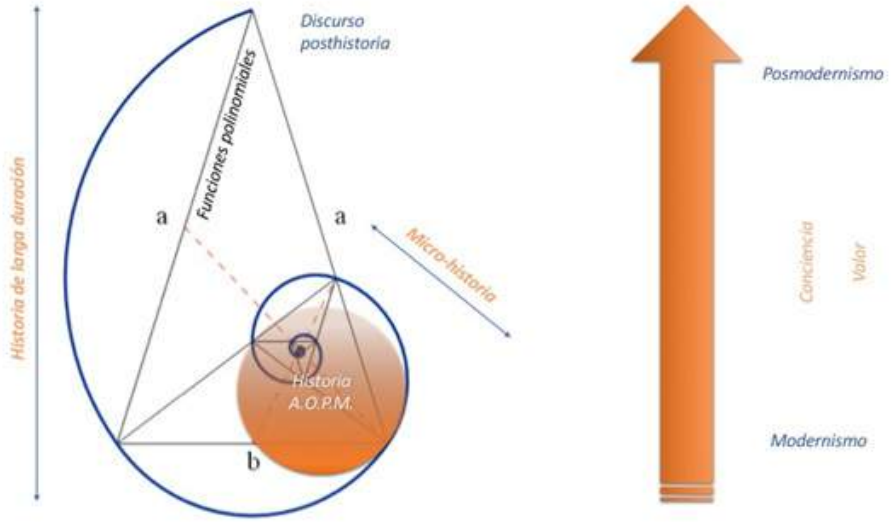


Figura 1.- Método diacrónico basado en historia de larga duración y micro-historia desde un enfoque de análisis moderno-posmoderno.

En este contexto, se considera a la posthistoria propuesta por Arnold Gehlen y Hendrick de Man como parte del método, constituye un paso ordenado que comprende un campo histórico, en donde se da primacía al "reconocimiento del mundo moderno tal como es –un mundo de cambio sin cambio, mutabilidad sin mutabilidad–" (Vidler; 2011: 208).

DESARROLLO

1. Arquitectura de la Obra Pública

El término Arquitectura se compone del griego □ρχή (Arché), el cual significa "fuente", "principio" u "origen" o εξ' □ρχής λόγος: la razón primordial, originaria; y el vocablo τεκτων (tecton) que significa "construcción" más el sufijo ura que se aplica para indicar efecto o resultado. En este sentido Arquitectura es la construcción de lo originario como efecto o resultado.

Estrictamente en el campo de la Arquitectura como arte y disciplina del diseño de edificios, el arquitecto configura espacios para el usuario, tales como auditorios, centros comerciales, vivienda, jardines, etc. En otros campos como la cibernética, arquitectura comprende el diseño conceptual, funcional, estructural y estético de los sistemas de control y comunicación.

En este contexto de ideas, la Arquitectura de la Obra Pública (AOP) es la construcción de un ecosistema urbano para los seres vivos que la habitan, como razón primordial, a partir de obras y proyectos de infraestructura que tienen por objeto la concepción, configuración, construcción, ampliación o modificación de bienes inmuebles destinados directamente a la prestación de servicios públicos, tanto de comunicaciones, transportes, hidráulico, medio ambiente, turístico, educación, salud y energético. Ésta AOP, prescinde de una semántica y de una sintaxis del espacio definida como: el "enfoque científico que investiga las relaciones entre disposición espacial y un rango de fenómenos sociales, económicos y ambientales" (Becerra & Reyes; 2014: 126); pues su manifestación es emergente de patrones.

Así la AOP es un instrumento que permite crear congruencia e integración funcional y estética de la Obra Pública, en relación con las estructuras existentes y proyectadas, estructuras tales como las sociales, económicas, políticas, urbanísticas, contextuales, estilos arquitectónicos, etc. La vitalidad de su comprensión, teorización y aplicación radica en que en la actualidad no se tienen ciudades en México con alto valor social integral.

2. Evolución y desarrollo de Arquitectura de la Obra Pública en México

En éste aparatado se presentan tres momentos sustantivos en que se manifiesta una AOP en México, en donde la política promueve una Arquitectura nacional.

a) Porfiriato

Durante el porfiriato concurrieron diversos factores que permitieron crear un clima de transformación nacional que construyó la AOP, como el principio de una cultura en busca de una identidad nacional. Por este medio, el gobierno federal y arquitectos como Nicolás Mariscal en 1900, Jesús T. Acevedo en 1907, pugnaron por una "arquitectura moderna nacional" (González, 1996: 27).

Con esta manifestación, México detona una espíritu científico mediante el cual desarrolla la facultad de conectar objetivos polinomiales. Pues, "el porfiriato como rescate de una historia que tenía por objeto crear una imagen de identidad nacional que legitimara al régimen en el poder" (González, 1996: 43); mediante una arquitectura nacionalista, encuentra su expresión en la cultura y el lenguaje arquitectónico.

Así, "los arquitectos porfiristas insuflaron en la sociedad civil y en el aparato gubernamental la conciencia de la necesidad de contar con obras arquitectónicas identificadas con las modalidades de vida nacionales" (González, 1996: 85).

b) Gobierno de Lázaro Cárdenas (1934-1940)

Éste gobierno sustentó una unidad nacional, impulsando el desarrollo del país en diferentes factores como: económicos, sociales, educativos, culturales; creando una infraestructura de comunicación nacional, mediante la construcción de carreteras, fundando el Instituto Politécnico Nacional, a los empresarios les ofreció un proyecto económico viable, logrando

ascensos en la exportación a poco más de dos cientos millones de dólares.

La AOP se manifiesta en el proyecto integral de gobierno en cuestión para generar el desarrollo de una nación próspera.

c) Gobierno Abierto en México

"Gobierno abierto es un nuevo modelo de gobernanza que busca transformar la relación entre gobierno y sociedad para fortalecer nuestra democracia. Se trata de crear un ecosistema que posiciona al gobierno como plataforma de innovación." (Calderón, A, & Ruiz, G.; 2014: 5). Desde 2011, en México, se ha iniciado la aplicación de los principios de Gobierno Abierto que conduce de manera continua al gobierno intergubernamental en cuatro niveles: 1) internacional, 2) nacional, 3) estatal y 4) municipal ejercidos de manera transversal. Lo anterior con el objeto de construir compromisos que contribuyan a la transparencia, rendición de cuentas, participación ciudadana e innovación tecnológica en los gobiernos, con el fin de fortalecer la gobernanza y combatir la corrupción (Barrera, 2015: 5).

La obra pública constituye un mecanismo en que la administración pública materializa y dispone al alcance del ciudadano la infraestructura para un servicio público integral, por lo que en este trabajo, acotamos nuestro objeto de estudio en el marco de la obra pública para la salud, ante un gobierno abierto como modelo de AOP para el servicio integral a la ciudadanía. En 2014 el gobierno del Estado de México emprendió de manera cooperativa entre el gobierno municipal de Cuautitlán, el gobierno del Estado de México y el gobierno Federal representado por la Secretaría de Desarrollo Social el proyecto para Ciudad Mujer a través de la Secretaría de Salud del Estado de México; el cual, constituye un modelo piloto de trabajo en que confluyen diferentes niveles de gobernanza para ofrecer infraestructura integral para el ciudadano potencial.

3. Trascendencia y dialéctica de las vanguardias y estilos de diseño del modernismo y posmodernismo en la Arquitectura de la Obra Pública.

Trascendencia, es lo que va más allá de las consecuencias de una decisión, pues; toda decisión tomada en cada una de nuestras vidas y en el proceso de diseño de cualquier objeto, tendrá consecuencias futuras durante su vida útil.

Ésta trascendencia puede comprenderse por la ley del caos debido a la multiplicidad de posibilidades que tiene en extensión, dirección, sentido y manifestación. sin embargo el caos, de acuerdo con Chantal Maillard, también tiene estética, la cual, se rige por las leyes de azar. Por tanto, el arquitecto que diseña un proyecto ya sea de una estructura, un sistema o un edificio, visto como un todo, debe basarse conscientemente en leyes multivalentes que favorezcan cualitativamente con trascendencia sucesiva en los diferentes estadios: axiológico, funcional y formal del sistema, dotándole de una identidad unificada.

En este sentido la AOP debe fundarse en el conocimiento amplio de las necesidades multidimensionales que orienten las directrices fundamentales y principios del diseño, pues son es el eje rector de las formas creativas para la producción singular.

Al paso del tiempo en la realidad se manifiesta una dialéctica de las vanguardias y estilos de diseño del modernismo y posmodernismo que se suceden en la AOP. Por ejemplo: 1) en la construcción del Palacio de Bellas Artes en la Ciudad de México le Art Nouveau y Art Decó se integran en su Arquitectura; 2) actualmente, la construcción del Gran Museo del mundo Maya en Yucatán, Mérida, posee una arquitectura que se inspira en el árbol de la Ceiba, el cual es sagrado para la cosmovisión maya. Las salas de exposición permantente ocupan un área construida de 2,000 m2 y las temporales de 600 m2 con un estilo High Tech, organicista con abstracción de elementos Mayas; 3) el proyecto del aeropuerto de la Ciudad de México también explota el

estilo High Tech, organicista con abstracción de elementos Aztecas.

> 4. Historia de larga duración, historia de funciones polinomiales en la Arquitectura de la Obra Pública.

En este apartado se considera tres periodos fundamentales:

4.1 El nacionalismo mexicano
El contexto de la juventud, en la primera década del s. XX, critica al positivismo imperante y retoma el cauce de la cultura humanista de la revolución. Los arquitectos Nicolás y Federico Mariscal y Jesús T. Acevedo con nuevos enfoques posibilitan la transformación de la Arquitectura desde distintos ámbitos, la docencia y la obra construida se discuten en las aulas de la academia.

La influencia francesa: del texto de L. Cloquet, Tratatado de Arquitectura, plantea que el elemento científico es el elemento fundamental en la formación y la construcción arquitectónica; las posibilidades de una Arquitectura nacional.

El arquitecto es un hombre que debe vivir de acuerdo con su tiempo, que se interese en la actualidad y su relación con el pasado cercano. El inicio del siglo XX caracteriza a México por un modelo de Universidad que tiene como principio su reforma, se configura en la Arquitectura y su enseñanza el *proyecto sustantivo: el Nacionalismo.*

4.2 El internacionalismo en México
La UNAM, en términos políticos, iniciaba su vida autónoma, el clima político del momento y las proclamas a favor del socialismo. La otra cara de la moneda es el abandono de las actividades agrícolas tradicionales y la expulsión de parte de la población rural hacia las metrópolis, se originan los cinturones de miseria, fenómeno común en América Latina.

El proyecto nacional pretende consolidar una infraestructura económica que permita impulsar el inicio de la industrialización mediante la apertura a la inversión extranjera.

La Arquitectura y sus escuelas se prestan a la adopción de los nuevos programas, primero Europeos y más adelante Norteamericanos. El Racionalismo disminuye, cede ante un proceso de asimilación estilística que asumió algunos de sus planteamientos arquitectónicos, en las escuelas de arquitectura; este estilo recibe la obra arquitectónica a partir de la libertad espacial interna, la libre expresión de la estructura, el abandono de la plástica regionalista, una imagen de modernidad artística con la construcción de *Ciudad Universitaria hito en la historia de la Historia Mexicana Moderna*.

4.3 Globalización en México
La globalización en México dotó al país de una representación global que trascendió en una serie de transformaciones sociales, económicas y políticas. Permitiendo así un mercado y política gubernamental abierta; lo cual ha permitido la participación de arquitectos internacionales en obras nacionales, así como la realización de proyectos de inversión a nivel trasnacional, lo cual impulsa la arquitectura con sentido globalista.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Dado que el arquitecto que diseña un proyecto ya sea de una estructura, un sistema o un edificio, visto como un todo, debe basarse conscientemente en leyes multivalentes que favorezcan cualitativamente con trascendencia sucesiva en los diferentes estadios: axiológico, funcional y formal del sistema, dotándole de una identidad unificada. Luego entonces el proyecto de nación constituye una Arquitectura que debe trascender en la cultura de todo ciudadano que lo integra.

Trascendencia, es lo que va más allá de las consecuencias de una decisión, pues; toda decisión tomada en cada una de nuestras vidas y en el proceso de diseño de cualquier objeto, tendrá consecuencias futuras durante su vida útil.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Barrera L. (2015). Alianza para el Gobierno Abierto en México. Una visión desde la sociedad civil. México: Núcleo de la Sociedad Civil de la Alianza para un Gobierno Abierto.

Becerra, O., & Reyes, E. (2014). El lenguaje contemporáneo del urbanismo. México: Universidad de Guadalajara.

Beck, U. (2004). Poder y contrapoder en la era Global. México: Paidós.

Calderón, A, & Ruiz, G. (2014). Alianza para el Gobierno Abierto. Plan de acción 2013-2015 México. México: Coordinación de Estrategia Digital Nacional.

Braudel, F. (2002). Las ambiciones de la historia. Barcelona: Crítica.

Efland, A. Et. al. (2003). La educación en el arte posmoderno. México: Paidós.

Ettinger, C. Et. al. (2013). Otras modernidades. Arquitectura en el interior de México, 1920-1960. México: Porrúa.

Fullat, O. (2002). El siglo posmoderno. Barcelona: Crítica.

González, F. (1996). La Arquitectura mexicana del siglo XX. México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes.

Gruner, E. (2002). El fin de las pequeñas historias. De los estudios culturales al retorno (imposible) de lo trágico. México: Paidós.

Hereu, P. Et. al. (1994). Textos de Arquitectura de la modernidad. España: Nerea.

Latour, B. (2007). Nunca fuimos modernos. Ensayos de antropología simétrica. Argentina: Siglo XXI.

Luman, N. (1998). Complejidad y modernidad de la unidad a la diferencia. Madrid: Trota.

Maillard, Ch. (1998). La razón estética. Brcelona: Laertes.

Meschonic, H. (2014). Modernidad Modernidad. México: La cabra.

Montaner, J. & Muxí, Z.(2011). Arquitectura y política: ensayos para mundos alternativos. Barcelona: Gustavo Gili.

Pérez, S. (2012). Itinerarios de la razón en la modernidad. México: Siglo XXI.

Quintero, P. (1990). Modernidad en la Arquitectura Mexicana. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

Vidler, A. (2011). Historias del presente inmediato. La intervención del movimiento moderno arquitectónico. México: Gustavo Gili.

Samaras, E. (s/a). Griego – Español. Diccionario de bolsillo. México: Astir.

TEORÍA DEL DISEÑO ARQUITECTÓNICO

Arq. Lizbeth Hernández Alcántara[1]
Facultad de Arquitectura y Diseño / UAMex
Ciudad de México, octubre 2016.

TEMÁTICA
Teoría del diseño arquitectónico transdisciplinar.

RESUMEN

Ante los avances científicos, tecnológicos, los cambios socioeconómicos y culturales del s. XXI, el perfil del arquitecto se transforma continuamente para resolver problemas complejos de la manera más inteligente. En el presente trabajo se plantea una teoría de la arquitectura, no sólo como el conjunto de conocimientos de un diseñador de casas o edificios, sino como los principios y leyes mediante los cuales un estratega de infraestructuras virtuales y espaciales es capaz de sintetizar y materializar espacios, donde confluyen informaciones múltiples cada vez más dinámicas y complejas, en donde habita el ser humano.

Se expone como Arquitectura a la creación de infraestructuras, que son posibilidades abiertas, hiperinteractivas y potencialmente cualitativas para la vida. En donde "la filosofía, o la reflexión, es el puente ineludible entre los aspectos subjetivos del diseño y sus condiciones materiales, entre las posibilidades de su teorización y las prácticas proyectuales" (Irygoyen, 2010).

PALABRAS CLAVE
Infraestructuras, hiperactivas, teoría, diseño, transdisciplina

ANTECEDENTES

Ante los avances científicos, tecnológicos, los cambios socio-económicos y culturales del s. XXI, el perfil del arquitecto se transforma continuamente para resolver problemas complejos de la manera más inteligente, más práctica, más eficiente en menor tiempo y de manera transdisciplinar. Pues su participación ejerce un liderazgo que integra una multiplicidad de informaciones, factores, necesidades para dar solución integral a problemas, fenómenos u objetos de diseño.

La teoría y la acción del Arquitecto, ha tenido diversos acentos a través de la historia, en diferentes campos como en la política, la planeación urbana, la academia, el beneficio social mediante el diseño y construcción de infraestructura para el servicio social y en general la construcción de espacio para incrementar la calidad de vida.

Desde la fundación de la Academia de las Bellas Artes en México, el ejercicio profesional del Arquitecto tiende hacia lo artístico-academicista, en donde la teoría que lo soportaba consistía en los secretos del oficio del México colonial a finales del s. XVIII, época en la que hay gran demanda por la arquitectura civil y religiosa del neoclásico; lo cual demandó arquitectos con dominio de la tecnología, sin embargo las academias no lo formaban.

Fue hasta la primera década del s. XX en que Jesús T. Acevedo conceptualiza la

[1] lizbeth.leuchtend@gmail.com

Arquitectura a partir de una fuerte crítica al positivismo imperante, retomando el cauce de la cultura humanista de la revolución, posibilitando la transformación de la Arquitectura desde distintos ámbitos. La influencia francesa mediante el tratado de Arquitectura de L. Cloquet plantea que el conocimiento científico es el elemento fundamental en la formación, construcción y las posibilidades de una Arquitectura nacional.

MÉTODO

En este trabajo la transdisciplina constituye el método de abordaje, el cual consiste en la "forma de organización de los conocimientos que trascienden las disciplinas de una forma radical. Se ha entendido la transdisciplina haciendo énfasis a) en lo que está entre las disciplinas, b) en lo que las atraviesa a todas, y c) en lo que está más allá de ellas" (Morin, 2016).

DESARROLLO

En el presente trabajo se plantea una teoría de la arquitectura, que busca guiar y explicar la acción del Arquitecto del siglo XXI a partir de la construcción una teoría unificada. Teoría es una "serie de las leyes que sirven para relacionar determinado orden de fenómenos" (RAE; 2016).

En este sentido, se asume que un arquitecto construye una teoría de la solución arquitectónica como producto de diseño. En otras palabras el diseño arquitectónico puede generar una teoría unificada que explique el orden funcional, conceptual, estructural y estético de espacios habitables para la vida y coexistencia de seres vivos.

En este sentido, el arquitecto como estratega de infraestructuras virtuales y espaciales es capaz de sintetizar y materializar espacios a partir de principios y leyes, donde confluyen informaciones múltiples cada vez más dinámicas y complejas.

En este contexto, la Arquitectura se entiende como la creación teórica de infraestructuras, que son posibilidades abiertas, hiperinteractivas y potencialmente cualitativas para la vida, organizado funcionalmente, axiológicamente y formalmente a partir de leyes y principios. En donde "la filosofía, o la reflexión, es el puente ineludible entre los aspectos subjetivos del diseño y sus condiciones materiales, entre las posibilidades de su teorización y las prácticas proyectuales" (Irygoyen, 2010).

Bajo este planteamiento se manifiesta la innovación multidimensional como directriz fundamental y como principio del diseño arquitectónico; es el eje rector de las formas creativas para la producción singular, ya sea de un centro comercial, vivienda, edificios de gobierno, parques, jardines, etc. Consiste en la producción de patrones emergentes como hilo conductor de soluciones integrales, basada en leyes multivalentes y transdisiciplinares con trascendencia sucesiva en los diferentes estadios del sistema, dotándolo así de una identidad unificada y superior.

Un ejemplo en la Arquitectura, de la aplicación de este principio, está en el modelo de torres dinámicas, diseñado por el Arquitecto David Fisher, en donde las leyes multivalentes de la física, los principios del diseño arquitectónico y el manejo adecuado de las condiciones bioclimáticas trascienden en la configuración del objeto de arte (en este caso la Arquitectura), dando origen a la concepción integral de edificios giratorios.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Por lo anterior, se presenta la importancia de reflexionar, construir, deconstruir y reconstruir la Teoría de la Arquitectura que oriente la conciencia y las trayectorias de la razón, de tal manera que se aprovechen los flujos de la reflexión filosófica, teórica, tecnológica y comunicación para guiar la acción proyectual del Arquitecto en el siglo XXI, quien es capaz de sintetizar informaciones multidimensionales para la configuración de arquitecturas sustentables del presente y del futuro.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agacinski, S. (2008). Filosofías y poéticas de la Arquitectura. Argentina: La marca.

Cereijido, M. (2008). Por qué no tenemos ciencia. México: siglo XXI.

Del ICOMOS, C. M., del Siglo, C. C. D. A., & Padilla, A. C. (2012). Arquitectura moderna mexicana: valores y significados en relación a su conservación: selección de textos del 5o Encuentro Nacional del" Comité Científico de Arquitectura del siglo XX de ICOMOS Mexicano, AC". Universidad Autónoma del Estado de México.

Deutsch, D. (2002). La estructura de la realidad. Barcelona: Anagrama

Foster, H. (2013). El complejo arte-arquitectura. España: Turner.

Heidegger, M. (2011). Ontología hermenéutica de la facticidad. España: Alianza.

Landow, G. (1997). Teoría del hipertexto. España: Paidós.

Martínez, M. (2006). El paradigma emergente. Hacia una nueva teoría de la racionalidad. México: Trillas.

Morin, E. (2016). Posgrados en complejidad. Recuperado de http://www.edgarmorin.org/que-es-transdisciplinariedad.html.

O`Conor, J. & McDermott, I. (2005). Introducción al pensamiento sistémico. Recusrsos esenciales para la creatividad y la resolución de problemas. México: Urano.

Real Academia Española (RAE), (2016). Diccionario de la Lengua Española. Recuperado de http://dle.rae.es/?id=9AwuYaT. España: RAE.

Irigoyen, J.F. (1998). Filosofía y diseño. Una aproximación epistemológica. México: Universidad Autónoma Metropolitana.

ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA: HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y SU APLICACIÓN PARA LA SOLUCIÓN DE DEMANDAS SOCIALES

Mtra. Arq. Mariana Aurora Borja Rodríguez
Mtra. Arq. Tania Montserrat García Rivera
Laboratorio de Vivienda, Facultad de Arquitectura/ UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.



RESUMEN

En esta ponencia se hace una reflexión de la tecnología como herramienta para el proceso de enseñanza-aprendizaje ya sea para la representación, el análisis o la modelación del conocimiento, por mencionar algunos, estos recursos permiten producir alternativas de solución para las demandas de la sociedad. Ante esta ola de instrumentos tecnológicos se está creando un hueco que es necesario reflexionar. Las TICS sirven en el proceso de producción arquitectónica pero antes de eso, es necesario tomar conciencia del contexto socio-cultural y sus demandas para tener un lenguaje común. Lo que creemos es que más que proyectar en un momento dado es pensarlo, tomar conciencia del tema y en ese momento se puede responder a una demanda social.

EL LABORATORIO DE VIVIENDA COMO ESPACIO DE ENSEÑANZA DE INVESTIGACIÓN-ACCIÓN EN ARQUITECTURA.

El Laboratorio de Vivienda surgió en el año 2013 como una propuesta del Campo de Conocimiento Análisis, Teoría e Historia (ATH) del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura, la intención fue consolidar un espacio de investigación-acción que vinculara el trabajo académico con proyectos surgidos de demandas reales de la sociedad, principalmente con entidades gubernamentales. En él participan profesores de posgrado y de licenciatura, estudiantes de maestría, tesistas de licenciatura, alumnos de servicio social y práctica profesional. Así mismo se cuenta con la presencia de especialistas y estudiantes de diversas disciplinas: arquitectura, arquitectura de paisaje, urbanismo, geografía, ingeniería, biología, psicología, sociología, etnología y antropología.

"El Laboratorio FA-Vivienda tiene objetivos académicos, de investigación y de aplicación práctica, entre los cuales destacan los siguientes:

a) Producir conocimientos sistematizados sobre la producción

habitacional y su relación con la ciudad,

b) Iniciar o formar alumnos de grado y posgrado en el trabajo de investigación, aprovechando los compromisos adquiridos con las instituciones y organizaciones demandantes de estudios y proyectos,

c) Producir y difundir estudios temáticos y productos de investigación utilizando distintos medios de comunicación,

d) Organizar cursos especializados, seminarios, talleres y foros de análisis y debate

e) Apoyar con información y asesoría el trabajo académico del Campo de Conocimiento Análisis, Teoría e Historia y en particular, a los alumnos que desarrollan tesis con temas relacionados con la vivienda" (Suárez, 2013).

Una de las principales intenciones del Laboratorio es la capacitación de recursos humanos especializados en la investigación urbano-arquitectónica. El sistema de trabajo del Laboratorio es incorporar activamente a los estudiantes en proyectos de investigación, de esta manera ellos aprenden investigando, además se busca una estrecha relación entre alumnos de diferentes niveles académicos: licenciatura, maestría y doctorado. El proceso de enseñanza se divide en tres niveles, vinculados con las etapas de formación académica:

1) Alumnos de práctica profesional y servicio social.

2) Alumnos de seminario de titulación de licenciatura.

3) Alumnos de posgrado, formación de investigadores y docentes.

LAS HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS Y LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECURA

A partir de hace más de una década, la introducción de las tecnologías digitales, así como las tecnologías de información y comunicación TIC han modificado significativamente nuestras actividades diarias y la forma en que aprendemos y aplicamos conocimientos. De la misma manera, las escuelas de arquitectura han incorporado en su enseñanza diversas herramientas digitales, lo cual evidentemente ha transformado la forma de aproximarse a la enseñanza de la arquitectura.

Es innegable la utilidad de las tecnologías y los beneficios que han dado al desarrollo de la profesión, con ellas es posible sistematizar y hacer más eficientes los procesos de trabajo, por una parte el tiempo de representación se ve reducido dando la oportunidad de explorar el tema y diversas soluciones. Sin embargo, una de las mayores desventajas que presenta el manejo de herramientas tecnológicas, es que se confunde las habilidades de manejar un programa con los conocimientos propios de la profesión; por ejemplo, que un alumno posean grandes destrezas para dibujar y resolver un proyecto en AutoCAD no garantiza que resuelva adecuadamente un problema arquitectónico. Es pertinente comprender que los programas son herramientas útiles para manipular, analizar y representar los datos; empero resulta infructuoso la aplicación de tecnológicas si no se comprende el problema que se pretende resolver. Antes de tomar el lápiz o el mouse para resolver un tema de diseño se debe de entender cuál es el verdadero problema que se está planteando, "porque conocer las técnicas de resolución de problemas no equivale a conocer cuáles son los problemas, Si logramos saber cuál es el problema, estaremos cerca de conocer su solución" (Trahtemberg, 2000, pág. 297).

Otro tema importante de mencionar es el acceso desigual a las tecnologías por parte de los estudiantes de arquitectura, no hay que perder de vista que en un

país desigual, el acceso a la tecnología y los medios están diferenciados. En algunos casos se consideran con mejores capacidades" a un grupo de estudiantes que por el manejo de programas, la calidad de materiales y el trabajo e impresión se califican de manera automática en "trabajos de calidad" y que se pierde de vista el objeto mismo a resolver así como la calidad de dicha solución. La capacidad económica para adquirir programas o aprenderlos y acudir a servicios más costosos contra los que no tienen acceso a estos recursos (de material, equipo, herramientas, impresión, banda ancha, etc.) desarrollan capacidades y habilidades distintas que conllevan a un aprendizaje extra, así como a más horas de trabajo y esfuerzo por tratar de igualar el trabajo. La pregunta sería ¿Quién lo hizo más bonito? o ¿Quién se adentró en el tema para resolverlo mejor?

Se deben de abordar estos problemas de la implementación de tecnologías en el proceso de enseñanza-aprendizaje con una postura crítica ante su utilización; es ampliamente cuestionable la confianza casi a ciegas, tanto de estudiantes como docentes en los productos procesados por programa especializados, ante la utilización de tecnologías siempre deben de considerarse las posibilidades y limitaciones, así como estar alerta a lo que ella es capaz de hacer, no hacer y dañar (Trahtemberg, 2000, pág. 300).

LABORATORIO DE VIVENDA

En el laboratorio de vivienda se educa desde una postura crítica del pensamiento, el cual inicia desde el planteamiento de la problemática misma, el pensamiento crítico y analítico de los problemas sociales en el contexto mexicano, es este caso en el tema de la vivienda pero que se debe entender en un contexto, político, económico y social.

El pensamiento crítico se debería presentar en todo el proceso, desde la concepción del problema, la recolección, análisis de datos, obtención e interpretación de resultados. Puesto que el usuario puede creer que la verdad absoluta es el resultado obtenido de un procesamiento de información, cuando la interpretación siempre se hace desde un contexto y una intención, por ejemplo no consideramos valido el argumento de: "este dato está bien porque me lo dio la computadora".

La introducción de los alumnos en el contexto social, económico, político, histórico de la vivienda, el análisis y comparación de casos de estudio reales (unidades habitacionales) (centro histórico) (ZMVM), complementado con las sesiones de seminario (lecturas, análisis de textos) participación en la solución de demandas reales de la sociedad como la intervención del espacio público de unidades habitacionales y el programa de vivienda rural sustentable por mencionar algunos, los talleres participativos, las entrevistas, acercamiento a actores clave, la obtención de información cualitativa a través de técnicas de la etnología, antropología y psicología. La implementación de diversos métodos y combinación de lo cualitativo y lo cuantitativo.

En todo el proceso de trabajo la dinámica está implícito el uso de las TICS, una unidad habitacional por ejemplo es el pretexto que se pone de tema al grupo para conocer la realidad física, las problemáticas sociales, el medio para desarrollar habilidades técnicas, sistematizar información, así como representar las problemáticas con herramientas digitales.

En Laboratorio de Vivienda se pretende que los profesores tengan la capacidad para motivar el proceso autónomo del aprendizaje de los alumnos, incentivando el desarrollo de capacidades por parte de ellos, donde son los protagonistas del proceso de su propio aprendizaje.

En todo el proceso de trabajo el grupo de seminario tiene un papel activo y sus aportaciones son relevantes, el conocimiento se construye en colectivo, los descubrimientos e intereses de los estudiantes se comentan en el grupo de investigación en donde son puestos a discusión para analizar y cuestionar el tema

de estudio, esto permite ir construyendo el conocimiento en conjunto e ir avanzando en el tema de investigación.

Cuando en el laboratorio se retoman las problemáticas de la vivienda desde retomar problemas provenientes de demandas sociales reales, es un método que ha permitido varias cosas, entre ellas concientizar a los alumnos sobre la situación de la vivienda aplicado a casos reales, en ellos los alumnos se enfrentan cara cara con los habitantes, es decir, "el usuario" abstracto que se plantea en otro talleres. En este ejercicio el usuario es real, un sujeto con el que el alumno debe dialogar y volver parte del proceso de diseño. En estos procesos, los docentes también forman parte en la adquisición de nuevos conocimientos, ya que cada ejercicio es diferente, se presentan una diversidad de situaciones a las cuales debe de buscarse la solución más adecuada.

También se genera una educación con un compromiso social, porque los temas no solo están vinculados con la realidad, sino que se presentan desde la demanda misma; la fase de análisis, investigación, realización de proyecto, realización de talleres participativos, elaboración de anteproyecto y de proyecto ejecutivo, acompañamiento en obra, así como una fase fundamental que es la evaluación de las intervenciones. Por ejemplo en el caso del proyecto de unidades habitacionales, se regresó un año después a hacer una evaluación del estado físico de las unidades habitacionales, para saber cómo habían evolucionado en el tiempo, si las intervenciones habían sido exitosas.

Además es importante resaltar que los ejercicios que se realizan vinculados a la realidad tienen además la condición de ser siempre cambiantes, en una realidad que está en constante transformación: lo cual también obliga a los docentes a estar en una actualización permanente.

> *Si el taller es en una escuela de arquitectura el espacio donde se sintetizan, aplican, analizan, se recrean y se transforman los conocimientos de la disciplina, es ahí, en este espacio donde a partir del acercamiento con la realidad se da la concientización, entendiendo ésta "como el desarrollo crítico de la toma de conciencia ("prise de conscience").*

La arquitectura la mayoría de las veces se enseña bajo una serie de cánones enfocados al diseño y función, limitando su diversificación con otras disciplinas, es importante retomar situaciones reales, que sean el tema generador de la enseñanza-aprendizaje, con temas que permeen en la sociedad, referidos a hechos concretos y la representación de estas ideas; estos temas permiten una toma de conciencia de los estudiantes, lenguaje referido a la realidad y la visión del mundo.

La información, ideas, y datos obtenidos de este análisis pueden ser procesados de una manera sistemática y simplificada a través de las tecnologías, pero es importante resaltar que estas no sustituyen nunca el aprendizaje de los estudiantes obtenido por otros medios, por la experiencia, situaciones concretas y reales que presentan una diversidad de posibilidades que no pueden ser "internalizadas" (Vigotski) sólo con el manejo de software, el manejo del ordenador, el manejo de presentar dichas propuestas formales en un lenguaje común (representación gráfica), en todo el proceso podemos encontrar que las tecnologías están presentes pero son herramientas de apoyo sobre las cuales alumnos y profesores ocupan para representar, analizar y difundir sus ideas.

CONCLUSIONES

"La investigación de un tema, debe entenderse como un esfuerzo de toma de conciencia y un punto de partida, en nuestro caso, de un proceso académico que no puede reducirse a un acto mecánico de proyectar, sino de búsqueda de conocimiento y por lo tanto de creación, que exige que los alumnos vayan

descubriendo en el tema: significados, interpretación y comprensión de los problemas" (Alva, 2016).

Definido el tema y el área de trabajo los alumnos y profesores inician una etapa de investigación, la cual se convierte en un quehacer educativo que requiere de estos una capacidad para organizar el contenido programático, partiendo no solo del conocimiento integral de la disciplina sino del desarrollo del educando como individuo.

La formación educativa no se reduce a cumplir los objetivos de los programas de estudio y que va más allá de la profesionalización de los estudiantes; se busca una formación de investigación ligada a la enseñanza-aprendizaje, procurando en los estudiantes un compromiso con la sociedad, con autonomía y conciencia crítica.

El trabajo en noveno y décimo semestre de la licenciatura en arquitectura es un espacio en el que los estudiantes cursan el seminario de titulación, momento en el que se redondea el aprendizaje obtenido a lo largo de la carrera, que está cimentado sobre 4 años de cursos anteriores que le permiten a los estudiantes una capacitación en herramientas tecnológicas, representación, historia y demás actividades formativas.

BIBLIOGRAFÍA

Alva Martínez, Ernesto (2016) FUNDAMENTACIÓN ACADÉMICA DE LA PROPUESTA PREMIO UNIVERSIDAD NACIONAL 2016, Facultad de arquitectura.

UNESCO-SANTIAGO (2001) ANÁLISIS DE PROSPECTIVAS DE LA EDUCACIÓN EN LA REGIÓN DE AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE.

Olivares Olivares, Silvia Lizett; Heredia Escorza, Yolanda (2012) DESARROLLO DEL PENSAMIENTO CRÍTICO EN AMBIENTES DE APRENDIZAJE BASADO EN PROBLEMAS EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN SUPERIOR, Revista Mexicana de Investigación Educativa, vol. 17, núm. 54, julio-septiembre, 2012, pp. 759-778. Consejo Mexicano de Investigación Educativa, A.C., Distrito Federal, México.

Boza Carreño, Ángel; Toscano Cruz, María de la O; Méndez Garrido, Juan Manuel EL IMPACTO DE LOS PROYECTOS TICS EN LA ORGANIZACIÓN Y LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN LOS CENTROS EDUCATIVOS, Revista de Investigación Educativa, vol. 27, núm. 1, 2009, pp. 263-289, Asociación Interuniversitaria de Investigación Pedagógica, Murcia, España.

Domínguez Sánchez-Pinilla, Mario (2003) LAS TECNOLOGIAS DE LA INFORMACION Y LA COMUNICACIÓN: SUS OPCIONES, SUS LIMITACIONES Y SUS EFECTOS EN LA ENSEÑANZA. Nómadas, núm. 8, 2003, Universidad Complutense de Madrid; Madrid, España.

Julio Cabero Almenara (2005) LAS TICS Y LAS UNIVERSIDADES: RETOS, POSIBILIDADES Y PREOCUPACIONES. Revista de la Educación Superior, XXXIV, 3, 77-100, Universidad de Sevilla (España – UE), ISSN 0185-2760.











ARQUITECTURA ANTROPOMÓRFICA SIGLO XXI

Arq. Vidal Baldomero González Olmedo
Arquitectos de Cuernavaca, Morelos, Cuerpo Colegiado A. C.
Ciudad de México, octubre 2016.

Partiendo de la necesidad que tuvo el ser humano de cubrir su sustento diario, y de la noción de propiedad que esto originó; las antiguas y actuales tecnologías han ido innovando la conceptualización de la **arquitectura**.

A través de los siglos, la observación de su propia naturaleza biológica y social: macho y hembra, hombre y mujer; desarrolla el pensamiento humano; transformando su hábitat para satisfacer sus requerimientos ilusoriamente esenciales, en el ámbito religioso, militar y social. Desde las llamadas maravillas del mundo antiguo, como son la Esfinge y las Pirámides de Egipto, pasando por la Muralla China y el Circo Romano; hasta las actuales maravillas tecnológicas que emulan a la antigua ciudad mesopotámica de Babilonia enclavadas en el oriente medio y la "Gran Manzana".

En este punto de partida, la transformación del ser humano y su medio ambiente es ambivalente. El observador modificando lo observado y adaptándose por ende a lo observado a través de la creación de sus particulares herramientas producto de su imaginación; es decir que una necesidad crea, pero esta misma creación modifica lo creado y modifica al creador, dando como resultado nuevas estilos y tendencias arquitectónicas que a su vez crean nuevas necesidades ad infinitum…

Mudos testigos de la historia humana, que pasa desde exultantes hechos heroicos hasta la brutal carencia de humanidad del hombre hacia sus congéneres y los seres sintientes, de este nuestro planeta tierra. Y que podemos resumir, de acuerdo a los diferentes autores en:

Arquitectura Prehistórica.- Que incluye estructuras monumentales, como Stonehenge (Imagen 1), Göbekli Tepe, la antigua ciudad de Petra en la actual Jordania, viviendas en los acantilados de la América, etc.



Imagen 1. Stonehenge.

Antiguo Egipto.- De 3050 a 900 AC. En el antiguo Egipto, los faraones construyeron pirámides, templos y santuarios monumentales como las pirámides en Guiza (Imagen 2) que en su momento fueron hazañas de la arquitectura e ingeniería capaces de alcanzar grandes alturas.



Imagen 2. Pirámides de Guiza.

Estilo Clásico.- De 850 a 476 AC. Desde el surgimiento de la antigua Grecia hasta la caída del imperio romano, grandes edificios fueron construidos de acuerdo a reglas precisas. Los órdenes clásicos, que definen estilos de columna y diseños de entablamento (Imagen 3), siguen influyendo en el diseño de edificios en los tiempos modernos.



Imagen 3. El Partenón.

Estilo Bizantino.- De 527 a 565 DC. Después de que Constantino trasladó la capital del Imperio Romano a Bizancio (hoy Estambul) en el año 330 DC, la arquitectura romana se convirtió en un estilo elegante, de inspiración clásica que utiliza ladrillo en lugar de piedra, techos abovedados, arcadas de medio punto y elaborados mosaicos (Imagen 4).



Imagen 4. Catedral de San Nicolás del Mar, San Petersburgo.

Estilo Románico.- De 800 a 1200 DC. Como Roma se extendió por toda Europa, la arquitectura románica también con el surgimiento de arcos redondeados. Las Iglesias y castillos (Imagen 5) de la época medieval temprana fueron construidos con paredes gruesas y muelles pesados.



Imagen 5. Castillo de Loarre, Huesca, España.

Estilo Gótico.- De 1100 a 1450 DC. Arcos puntiagudos, bóvedas acanaladas, arbotantes y otras innovaciones condujeron a lo más alto, la arquitectura más elegante. Las ideas góticas dieron lugar a magníficas catedrales como Chartres y Notre Dame (Imagen 6).





Imagen 6. Notre- Dame de París, París, Francia.

La Arquitectura del Renacimiento.– De 1400 a 1600 DC. Un retorno a las ideas clásicas marcó el comienzo de una "era del despertar" en Italia (Imagen 7), Francia e Inglaterra. Andrea Palladio y otros constructores buscaron los órdenes clásicos de la antigua Grecia y Roma, que continúan inspirando a los actuales arquitectos del mundo.



Imagen 7. Teatro Olímpico de Vizencia, Italia.

Arquitectura Barroca.- De 1600 a 1830 DC. En Italia, el estilo barroco se refleja en las iglesias opulentas y dramáticas con formas irregulares y ornamentación extravagante (Imagen 8). En Francia, el estilo barroco muy ornamentado es combinado con mesura clásica. Aristócratas rusos quedaron impresionados por Versalles en Francia, e incorporaron las ideas barrocas en el edificio de San Petersburgo. Los elementos del estilo barroco elaborado se encuentran en toda Europa.



Imagen 8. Santa Prisca, Guerrero, México.

Arquitectura Rococó.- De 1650 a1790 DC Durante la última fase de la época barroca, constructores construyeron edificios blancos agraciados con amplias curvas (Imagen 9). Estos edificios de estilo rococó están elegantemente decorados con volutas y patrones geométricos delicados.



Imagen 9. Palacio de Ludwigsburg, Alemania.

Arquitectura Neoclásica.- De 1730 a 1925 DC. Un gran interés en las ideas del arquitecto renacentista Andrea Palladio inspiró un retorno de formas clásicas en Europa, Gran Bretaña y los Estados Unidos. Estos edificios fueron proporcionados de acuerdo con los órdenes clásicos

(Imagen 10) con detalles tomados de la antigua Grecia y Roma.





Imagen 10. Palacio de Minería, México.

Arquitectura Art Nouveau.- De 1890 a 1914 DC. Conocido como el nuevo estilo, de estilo Art Nouveau se expresó por primera vez en las telas y el diseño gráfico. El estilo se extendió a la arquitectura y el mobiliario de la década de 1890. Edificios de estilo Art Nouveau a menudo tienen formas asimétricas, arcos y superficies decorativas con diseños curvos similares a las plantas (Imagen 11).



Imagen 11. Gran Hotel de la Ciudad de México, México.

Beaux Arts Arquitectura.– De 1895 a 1925 DC. También conocido como Beaux Arts Clasicismo, Clasicismo Académico, o renacimiento clásico, la arquitectura Beaux Arts se caracteriza por el orden, la simetría, el diseño formal, la grandiosidad, y la ornamentación elaborada (Imagen 12).



Imagen 12. Puente Alejandro III.

Arquitectura Neogótica.- De 1905 a 1930 DC. A principios del siglo XX, las ideas góticas fueron aplicadas a los edificios modernos (Imagen 13). Gárgolas, ventanas arqueadas, y otros detalles medievales adornaron los altísimos rascacielos.



Imagen 13. Nueva Catedral de Zamora, México.

Art Deco Arquitectura. – De 1925 a 1937 DC. Patrones en zigzag con líneas verticales (Imagen 14) crean un efecto dramático en la época del jazz. Curio-

samente, muchos de los adornos de la Arquitectura Art Déco se inspiraron en la arquitectura del antiguo Egipto.



Imagen 14. Edificio El Moro en la Ciudad de México, México.

Arquitectura Modernista.- De 1900 hasta la actualidad. Los siglos XX y XXI han producido cambios dramáticos y asombrosa diversidad. Las tendencias de hoy en día incluyen Art Moderne y la escuela Bauhaus acuñado por Walter Gropius, el deconstructivismo, el formalismo, el Modernismo y el estructuralismo (Imagen 15).



Imagen 15. Museo Guggenheim de Bilbao, España.

Arquitectura Postmodernista.– Desde 1972 hasta la actualidad. Una reacción en contra de los enfoques modernistas dio lugar a nuevos edificios que re-inventaron los detalles históricos y adornos familiares (Imagen 16).



Imagen 16. Museo Soumaya, Ciudad de México, México.

¿Cómo se lograron tales prodigios sin la necesidad imperiosa y hasta acuciante de la tecnología y medios de comunicación actuales, que viajan a velocidades de terabytes? ¿Entre más rápida es la interacción tecnológica entre alumno-maestro, se obtiene una mayor creatividad en el arte de la arquitectura? ¿Es la diferencia generacional entre alumno-maestro, un plus o un muro infranqueable? ¿Se enseña a los alumnos actualmente, a aprender a aprender? ¿A revisar, analizar y racionalizar la memoria tetradimensional que llamamos historia? ¿A usar una imaginación ordenada, y por lo tanto enfocada en el bienestar de la comunidad, más que en la del individuo? ¿Estamos diseñando y construyendo entes simbióticos? O ¡solo profesionistas autómatas, que conforme pase el tiempo dependerán de las maquinas cada vez más! ¿Coadyuva el modelo educacional actual a responder las interrogantes expuestas?

Es el paradigma que, en los albores del siglo XXI, como profesionales de la arquitectura, debemos analizar cualitativamente y sintetizarlo en el marco de la experiencia contextual; para concluir que la tecnología es producto de la creatividad del ser humano; creatividad enaltecida por la enseñanza tradicional de la antigüedad, en la que, a través del trívium y el quadrivium o artes libera-

les; por medio de las cuales se adquirían todos los conocimientos a través de la virtud; que hace a los hombres capaces de conocer los caminos y las sendas que conducen a la sabiduría.

Sabiduría excelentemente ejemplificada en el pueblo griego que, en el transcurso de cuatro siglos, descubrieron al mundo la política, la filosofía, la aritmética y la geometría y las ideas sobre el arte aceptadas por los europeos casi hasta nuestros días; marcando grandes diferencias entre la civilización griega y la de Mesopotamia, Egipto y Roma.

De esta forma llegaremos a una enseñanza humanista (Figura 17), en la cual deben prevalecer los valores universales sobre los particulares; y sobre todo que los maestros y sus alumnos, concienticen que los avances tecnológicos e informáticos, son herramientas al servicio de la humanidad, herramientas que deben facilitar la experiencia en el arte de la creatividad, creatividad que no debe ser menospreciada, ya que es el pilar de su desarrollo y evolución, a través del espacio y el tiempo y que encontraremos siempre muy por encima de cualquier avance tecnológico, por muy altamente sofisticado que este nos parezca.



Figura 17. Enseñanza Humanística.

BIBLIOGRAFÍA

Bastús J. (2016). Trivium y Quadrivium - Estudios en la Edad Media. E-torredebabel.com. Barcelona, España. Recuperado de http://www.e-torredebabel.com/pedagogia/trivio-cuadrivio-bastus.htm.

Morán J. (2016). Historia de la arquitectura por períodos y estilos. Estudiojorgemoran.uy. Montevideo, Uruguay. Recuperado de http://www.estudiojorgemoran.uy/historia-de-la-arquitectura-por-periodos-y-estilos/

BIBLIOGRAFÍA DE IMÁGENES

Castillo de Loarre, Huesca, España (Imagen 5). Recuperado de: https://estudiandoloartistico.wordpress.com/2014/08/28/arquitectura-y-escultura-romanica-en-espana/

Catedral de San Nicolás del Mar, San Petersburgo (Figura 4). Recuperado de: http://nuitsblanchesasaintpetersbourg.blogspot.mx/2013_11_01_archive.html

Edificio El Moro en la Ciudad de México, México (Imagen 14). Recuperada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Edificio_El_Moro

El Partenón (Imagen 3). Recuperado de: http://arst349.blogs.bucknell.edu/2015/03/31/project-2-post-humanerim/

Gran Hotel de la Ciudad de México, México (Imagen 11). Recuperado de: http://coyotitos.com/gran-hotel-ciudad-de-mexico/

Museo Guggenheim de Bilbao, España (Imagen 15). Recuperado de: http://guiabilbao.net/que-ver-visitar-bilbao/museos-bilbao/museo-guggenheim-bilbao

Museo Soumaya en Ciudad de México, México (Imagen 16). Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Museo_Soumaya

Notre- Dame de París, París, Francia (Figura 6). Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_g%C3%B3tica

Nueva Catedral de Zamora, México (Imagen 13). Recuperada de: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_neog%C3%B3tica

Palacio de Ludwigsburg, Alemania (Ima-

gen 9). Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Arquitectura_rococ%C3%B3

Palacio de Minería, México (Imagen 10). Recuperado de: https://es.pinterest.com/pin/128563764339741828/

Pirámides de Guiza (Imagen 2). Recuperado de: http://www.lavozdelarabe.com.mx/#!LA-GRAN-PIRAMIDE-DE-GIZA-LA-PIRAMIDE-DE-KEOPS/cjds/551a2a3f0c-f21d84af67c0ea

Puente Alejandro III y Grand Palais, París (Imagen 12). Recuperado de: https://es.wikipedia.org/wiki/Beaux_Arts_(arquitectura)

Santa Prisca, Guerrero, México (Imagen 8). Recuperada de: http://barrocolatinoamericano2a.blogspot.mx/2013/02/arquitectura-barroca-en-latinoamerica_24.html

Stonehenge (Imagen 1). Recuperado de: London for Free.

Teatro Olímpico de Vizencia, Italia (Imagen 7). Recuperado de: http://www.italia.it/es/ideas-de-viaje/arte-e-historia/el-teatro-olimpico-de-vicenza.html

LOS DILEMAS QUE ENFRENTAN LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA "ARQUITECTURA"ANTE LA INFLUENCIA DE LOS PRODUCTOS GENERADOS POR LOS MEDIOS MASIVOS DE COMUNICACIÓN[1].

Autor **Mtro. Arq. Selim Abdel Castro Salgado**
Co Autor **Dr. Arq. Alfonso Rodríguez Pulido**
Arquitectónica: Grupo de investigación / Universidad Veracruzana-Xalapa
Ciudad de México, octubre 2016.



ANTECEDENTES

La Facultad de Arquitectura de la Universidad Veracruzana-Xalapa al ser fundada a finales de los años 50, ha crecido -como muchas de las facultades de arquitectura- bajo las directrices del pensamiento de la arquitectura del movimiento moderno, con las características que los maestros de esta época fueron moldeando como una escuela de pensamiento.

Al ir abriendo paso a la búsqueda de las nuevas generaciones de profesores, que –aunque originalmente formados bajo la misma línea- intentan adaptarse a las nuevas herramientas generadas por los nuevos formas de pensamiento contemporáneo –a veces luchando contra corriente con los profesores establecidos e impulsados por las nuevas realidades de la forma de pensamiento de los estudiantes y las posibilidades de la disciplina arquitectónica, entendida como un cuerpo de pensamiento con límites difusos que tiene que reinventarse por fuerza-.

Es ante estas fuerzas en movimiento, que se presentan nuevos retos y oportunidades de aproximación a la enseñanza-aprendizaje de las nuevas generaciones de arquitectos.

MÉTODO



Este documento ha sido pensado como el registro documental de la actividad de difusión que realizamos en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Veracruzana, a través de la difusión de la Práctica Arquitectónica y de las disciplinas afines a ella, la búsqueda de la teoría que

[1] Se han desarrollado ya a lo largo de dos semestres durante este año de 2016.

la fundamenta y la crítica de los conceptos vertidos en las charlas, por medio de sus moderadores.

Estas actividades nos han permitido documentar la Práctica Arquitectónica y de las disciplinas afines a ella, al haber invitado ya a diversos arquitectos de muy diferentes orígenes y enfoques –diseñadores, urbanistas, historiadores, críticos, académicos, etc-, así como a creadores y pensadores de diferentes disciplinas –directa o indirectamente relacionadas-, tales como Escultores, Cineastas, Bailarines, Filósofos, Escenógrafos, Literatos, etc.

Funciona a varios niveles, en ocasiones son homenajes y reconocimiento a la trayectoria de los diferentes creadores, en otras el interés de conocer y difundir de valores emergentes; en todos los casos, hay una curaduría que intenta ser estricta en la búsqueda de algunos conceptos del trabajo del Grupo de Investigación que conformamos, a saber:

- La importancia de la teoría y la crítica como fundamentación de toda obra creativa.
- El reconocimiento del valor central de la formación académica en toda disciplina creativa.
- La importancia de la búsqueda personal en sus diferentes temáticas y aproximaciones.
- El espacio arquitectónico como soporte de las disciplinas artísticas y creativas.
- El cada vez mayor valor de la aparente desaparición de los límites de la disciplina arquitectónica.
- La complejidad y la improvisación como válidos procesos de trabajo.

DESARROLLO

Ante la escaza discusión teórica y crítica –que pareciera algo inaudito en un ámbito académico-, nuestro Grupo de Investigación pensaba que era urgente desarrollar un ámbito académico de discusión teórica y difusión de lo que nosotros consideramos un límite ampliado de la Arquitectura, al que se ha denominado ***#CulturaDelProyecto***.



Está conformado por la curaduría, desarrollo de charlas de discusión académica, difusión y posterior documentación de resultados con un enfoque teórico y crítico del ámbito contemporáneo en la región de Xalapa, Ver.

La curaduría tiene como base la búsqueda de personajes disciplinarios y externos –pero directamente relacionados con la arquitectura-, de manera que haya una línea conductora con las líneas de trabajo del Grupo de Investigación (CASTRO SALGADO, RODRÍGUEZ PULIDO, FINO, ESTRADA SALAZAR, FERNANDEZ, & PÉREZ ELORRIAGA, 2014).

Las charlas se desarrollan en un formato Extramuros[1], utilizando los vestíbulos de acceso del edificio de Talleres de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Veracruzana-Xalapa los días miércoles a las 13:00. A la fecha se han tenido 19 sesiones de manera ininterrumpida, 26 invitados –de los cuales 5 han sido artistas-. Se utiliza la plataforma de la página de Facebook del Grupo de Investigación para realizar una transmisión en vivo, llegando a tener más de 2,000 views de la

página a la semana, así como más de 200 reproducciones -normalmente- de video de las charlas que se quedan en la plataforma para su reproducción posterior, llegando a alcanzar un pico de 500 reproducciones [de las distintas regiones de la universidad: Veracruz, Poza Rica y Córdoba, el país y el extranjero].

Contamos con 50 participantes presenciales en promedio, como moderadores de las charlas hemos contado con cuatro profesores y dos estudiantes de la Facultad, que intenta evidenciar que es una organización no jerárquica, horizontal, pues los participantes en vivo son estudiantes de todos los niveles –incluidos egresados-, profesores de distintos cuerpos académicos y de distintas facultades.

Por último -y este es aún un trabajo en desarrollo pendiente-, existe el compromiso de generar un documento –quizá de formato digital descargable e imprimible a través de un sistema de publicación digital- teórico-crítico de la investigación desarrollada, por nuestros pares del grupo de investigación.

RESUMEN

#CulturaDelProyecto es una línea de generación y aplicación del conocimiento que consiste en una investigación que busca explorar los difusos límites de la disciplina mediante la colaboración interdisciplinar a través de una serie de charlas con creadores cuya disciplina está relacionada directa o indirectamente con la arquitectura.

El objetivo es acercar a la comunidad universitaria -y gente afín, a través de los medios de comunicación nativos para ellos: las redes sociales-, a los miembros activos de la comunidad creativa, artística, cultural, filosófica, entre otras.

Las charlas se llevan a cabo extramuros -en un formato que pretende ser desenfadado- fomentando así el interés de quienes transitan por los pasillos de la facultad. Se busca la participación de los espectadores mediante un espacio de preguntas y respuestas en vivo y a través de la plataforma en Facebook del grupo de investigación, mediante la cual son transmitidas y grabadas -para su posterior documentación- a los espectadores de varias universidades del país e incluso del extranjero. En lo que va de la temporada se ha llegado a tener hasta 500 espectadores vía streaming o reproducciones de los videos.

Como objetivo particular, se documenta la vida y obra de personajes que han destacado en la región, a manera de homenaje y registro histórico, así como intentamos dar a conocer a los nuevos valores de la disciplina en la región, fomentando la crítica y constante referencia a los procesos y posturas teóricas contemporáneas.

CONCLUSIONES

Los nuevos paradigmas científicos, tecnológicos, educativos y culturales, nos obligan a enfrentarnos a los procesos de enseñanza aprendizaje de un modo distinto. Pareciera necesario el uso de las nuevas herramientas de difusión, que nos permiten las redes sociales, usándolos –como las herramientas que son-, de una manera crítica, que permita un conocimiento ampliado y extenso, incluyente, transversal –no jerárquico-, participativo, en tiempo no real, descargable, imprimible, y sobre todo, entendiendo el conocimiento de los límites ampliados disciplinares como una construcción social, no exclusiva, no enclaustrado, recuperando los mejores valores de la universidad como encuentro de ideas e impulsor del conocimiento universal, democráctico, al alcance de todos.



TECNOLOGÍAS MODERNAS PARA EL ESTUDIO DEL ENTORNO NATURAL-HISTÓRICO: HERRAMIENTAS DEL DISEÑO URBANO-ARQUITECTÓNICO

M. Arq. Jorge Eduardo Valdés Garcés[1]
M. D.E. Adriana Iraís Lugo Plata[2]
Facultad de Arquitectura y Diseño, UAEMéx
Ciudad de México, octubre 2016.

TEMÁTICA

Es evidente que la formación académica del estudiante de arquitectura tiene que actualizarse a los medios, modos y tecnologías actuales.

Lo importante es identificar cuáles partes de la formación académica son susceptibles o necesario de ser actualizadas y cuáles son la esencia del arquitecto y deberían conservarse, incluso profundizar en un aprendizaje "tradicional" que garantice la formación básica del arquitecto y que al final de cuentas no termine convirtiéndolo en un "chambero" cibernético de la arquitectura. Determinar estos límites es una tarea que bien puede caer en lo subjetivo y es conveniente contar con un instrumento que permita acercarse a esta actualización con datos e información que sustente la incursión en la actualización de la formación académica de los estudiantes de arquitectura; bajo esta premisa se desarrolla la presente ponencia.

Cabe señalar que los aspectos didácticos, de contenidos específicos de unidades de aprendizaje y todas las especificidades que integran un plan de estudios no se abordan en este proceso, deberán ser desarrollados en etapas subsecuentes por personas con la capacidad y formación que el caso requiere; pero la parte conceptual de cómo serán los arquitectos que se necesita formar, si se puede definir a partir de estas consideraciones metodológicas para la adecuación de la enseñanza de la arquitectura a las tecnologías actuales.

ANTECEDENTES

Desde la década de los 70´s del siglo pasado se plantearon una serie de intentos para llevar a la práctica arquitectónica a estadios más transparentes que permitieran conocer los procesos que intervenían en la creación arquitectónica, métodos de diseño, participación del usuario en el proceso, sistematización de información, introducción de hipótesis y variables de diseño, cajas negras y de cristal (Jones, 1982), la semiótica hace su incursión en las soluciones arquitectónicas (Broadbent et al, 1980), incluso aparecen en los finales de los años 80 y francamente en los noventas los primeros intentos de introducir la informática en estos procesos creativos, todos estos intentos pronto encontraron eco en las escuelas de arquitectura, prevaleciendo aún en muchas de ellas como métodos de enseñanza; sin embargo el producto tanto arquitectónico como de egresado producido por la academia, cada vez se despega más de las exigencias del campo profesional, donde la aplicación de avances tecnológicos, principalmente la informática ha incursionado de manera contundente permitiendo eficiencia y eficacia en las prácticas comerciales de un mercado cada vez menor con muchos participantes. Ante esta situación es evidente que la formación académica del estudiante de arquitectura tiene que actualizarse a los medios, modos y tecnologías actuales, permitiéndole al estudiante de arqui-

[1] jvaldesg2@hotmail.com
[2] adrilugop@yahoo.com.mx

tectura su incrustación en el medio profesional con el máximo de herramientas que le permitan desarrollar su actividad como arquitecto, evitando convertirlo solamente en un "chambero" cibernético de la profesión.

METODOLOGÍA

El planteamiento que se presenta parte de cuatro momentos:

a) El análisis de los cambios en los principios y manifestaciones que la arquitectura ha experimentado por el uso de la tecnología empleada en su realización o concepción.

b) La definición de las características que distinguen a la arquitectura de otras disciplinas, relacionándola con los conocimientos que un arquitecto debe poseer y lo hace distinto a otras profesiones, destacando las habilidades y conocimientos que caracterizan y determinan a un arquitecto.

c) Con base en la información anterior, identificar las unidades de aprendizaje de los planes de estudio que satisfacen los requerimientos solicitados y establecer un mapa inicial de cuales habrá que intervenir.

d) Los alumnos de las escuelas de arquitectura. Millennials.

Considerando los resultados de estos análisis, se obtendrá información que arroje luz sobre el papel que la tecnología del siglo XXI juega en la formación académica de los estudiantes de arquitectura, determinando con ello las áreas y prácticas que deben ser actualizadas, las que deben permanecer, las que deben cambiar de enfoque y las nuevas que deben ser introducidas para integrar programas académicos que favorezcan la formación de nuevos arquitectos con una visión acorde a las demandas que les exigirá el campo profesional. Respecto a éste último es necesario mencionar que la ubicación tanto de la escuela de arquitectura, así como del mercado donde se ubiquen sus egresados serán los que matizarán el enfoque del plan de estudios resultante, ya que cada lugar define los requerimientos, temáticas y especialidades que son necesarios para relacionar los estudios con su zona de influencia.

DESARROLLO

a) Cambios en los principios y manifestaciones que la arquitectura ha experimentado por el uso de la tecnología empleada en su realización o concepción.

Es conveniente y necesario establecer un punto de vista crítico respecto al cómo la aplicación de tecnologías nuevas en distintos momentos de la historia de la arquitectura la han modificado, ya sea en sus resultantes volumétricas, procesos constructivos que cambiaron las formas empleadas o en sus procesos de diseño y proyectación; lo que permitirá conocer el estado actual donde desarrollamos los procesos de enseñanza aprendizaje y determinar el desfase de éstos con la manera en que se aplican los avances tecnológicos de la profesión.

El inicio de este breve análisis cronológico parte de considerar a la arquitectura como aquella actividad cuyo origen no es el más remoto, como el protegerse bajo un techo, sino más bien entendiéndola en su razón de ser como "This is the true purpose of architecture, to help make human existence meaningful; all other functions, such as the satisfaction of mere physical needs, can be satisfied without architecture"[3] (Norberg-Schulz, 1980, p.226), lo que nos lleva a entenderla como una actividad cultural, o sea que es intencionada y surge de acontecimientos específicos; social, que es realizada por un conglomerado de gente y tecnológica, o sea que se vale de medios externos al hombre para ser realizada, reforzando esta idea, en el texto Yes is More se apunta "La arquitectura nunca

[3] "Este es el verdadero propósito de la arquitectura, ayudar a hacer una existencia humana significativa; todas las otras funciones, tales como la satisfacción de meras necesidades físicas, pueden ser satisfechas sin la arquitectura" Trad. del autor.

surge de un **único acontecimiento**, nunca la concibe una **única mente** y nunca la construye **una sola persona**. Tampoco es la materialización de objetivos personales ni de ideales puros, sino el resultado de una **adaptación continua a las múltiples fuerzas conflictivas** que fluyen en la sociedad" (BIG, 2009, p.20), entonces este análisis trata de ubicar las grandes etapas o momentos en que la práctica arquitectónica se ha visto modificada o ha dado golpes de timón derivados de avances o cambios tecnológicos aplicados en su elaboración o concepción, independientemente de estudios y clasificaciones estilísticas u otras taxonomías.

El primer gran cambio tecnológico se ubica en el momento en que el hombre labra la piedra con una intención edificatoria, lo que permitió evolucionar de un simple encimamiento de piedras a conferirle un sentido simbólico-utilitario a lo construido, valiéndose de una tecnología que emplea herramientas y medios de elevación de pesos considerables.

El segundo momento surge cuando el hombre descubre los aglutinantes, lo que le permitió realizar construcciones menos efímeras, unió materiales de distintos tamaños, medidas e incluso de origen diverso, aprovechó las ventajas de construir con sillares de tierras y arcillas, reduciendo en parte el volumen de material que necesitaba para garantizar la estabilidad y permanencia de lo edificado.

El tercer gran momento se ubica en la invención del arco, lo que permitió aumentar las luces entre apoyos, al desplazarlo en dirección de un eje, ya sea recto o curvo generó la bóveda y al hacerlo sobre su propio eje creó la cúpula.

El cuarto momento no influye directamente en el aspecto constructivo, pero si en la manera de proyectar la arquitectura, es durante el Renacimiento cuando se descubren y aplican los procedimientos para la elaboración de la perspectiva, hecho que cambió radicalmente la manera en que los edificios podían ser concebidos, cambiando a la vez el sentido de la relación urbanismo arquitectura.

Fue durante la Revolución Industrial que se desarrolla otro gran cambio de los objetos arquitectónicos, la industrialización de los elementos y materiales de construcción, el acero, el cristal y el concreto armado hacen su irrupción en la construcción, así mismo se introducen las instalaciones que proporcionan confort físico de manera artificial a las edificaciones. Cabe resaltar que en este aspecto no ha cambiado hasta nuestros días, ha evolucionado pero no ha cambiado radicalmente, aunque existen actualmente muchos esfuerzos de conservación y control ambiental que pugnan por el regreso a viejas formas "naturales" de lograr el confort en las edificaciones.

Finalmente es a mediados del siglo XIX cuando se realiza la Feria Mundial en Manhattan, lugar donde alrededor de la idea de La Torre y La Esfera giran el Leitmotiv del futuro desarrollo de la isla, "Sin embargo, contenidos en la colosal jaula de la cúpula, convertirán Manhattan en una especie de Islas Galápagos de las nuevas tecnologías, donde es inminente el desarrollo de un nuevo capítulo de la supervivencia del más fuerte, que esta vez será una batalla entre diversas especies de máquinas" (Koolhaas, 2004, p.25) en esta feria la estrella del evento fue la presentación por parte de su inventor Elisha Otis del ascensor, "Entre las piezas expuestas dentro de la esfera hay un invento que, por encima de todos los demás, cambiará la faz de Manhattan (y, en menor medida, del mundo): el ascensor (Koolhaas, 2004, p.25); con estos hechos se dio la mecanización de la arquitectura, ascensores, manejadoras de aire, generadores de luz, equipos de bombeo, sistemas contra incendios y equipos de seguridad, así hasta llegar a la inclusión de sistemas informáticos que regulan el funcionamiento y operación adecuada de los edificios, igual al punto anterior es este el estado en que nos encontramos, ha habido evolución pero no cambios en la forma arquitectónica. Aún en lo que conocemos como arquitectura High Tech habrá que hacer algunas consideraciones, "La arquitectura que obtiene su forma de de la tecnología se conoce como arquitectura de alta tecnología

(high-tech). Pero en comparación con la nanotecnología o con la aceleración de partículas, en realidad sería de baja tecnología (low-tech). Construir aún es un trabajo artesano, y sus métodos pueden ser manipulados" (Wœrn y otro, 2016, p.9)).

A manera de resumen de esta parte se apunta que la arquitectura desde la tecnología se encuentra con los mismos avances del siglo XIX, aclaro que se ha evolucionado mucho desde entonces, mejores materiales y procesos constructivos, un avanzado cálculo de estructuras, medios de expresión y representación, sistemas de producción y modos de gestión de la arquitectura, pero las características de los objetos arquitectónicos siguen siendo los ya anotados.

b) Definición de las características que distinguen a la arquitectura de otras disciplinas.

Los objetos que produce la arquitectura y por extensión a ella misma, se caracterizan por poseer: Tridimensionalidad, Materialización, Estética, Presencia Urbana. En un sentido similar y de manera enunciativa y no limitativa, los conocimientos y habilidades que debe conocer y aplicar en su quehacer un arquitecto son: Capacidad de síntesis, de expresión y comunicación gráfica, solución de problemas espaciales, pensamiento y manejo espacial tridimensional, lógica y técnica constructiva.

c) Identificar las unidades de aprendizaje de los planes de estudio que satisfacen los requerimientos solicitados.

En todo plan de estudios de las escuelas de arquitectura existen al menos las siguientes áreas académicas que agrupan al total de unidades de aprendizaje: Diseño, Teoría y Construcción; pudiendo tener sub áreas más específicas, al poner nombre específico a las materias se presenta el siguiente cuadro donde se cruzan éstas con las habilidades y conocimientos que se consideran indispensables en la formación de cualquier arquitecto, así como con las características propias de la profesión.

Características de la arquitectura	Habilidades y conocimiento del arquitecto	Unidades de aprendizaje relacionadas
Tridimensionalidad	Capacidad de síntesis Manejo espacial tridimensional Pensamiento tridimensional	Diseño Geometría descriptiva * Perspectiva * Dibujos * Maquetería
Materialización	Lógica y técnica constructiva	Edificación * Estructuras * Instalaciones * Administración y gestión
Estética	Capacidad de síntesis Expresión y comunicación gráfica	Estética* Filosofía Diseño * Teoría * Historia
Presencia urbana	Solución de problemas espaciales	Diseño * Urbanismo * Paisaje * Legislación Urbana

Cuadro: Elaboración propia

Las unidades de aprendizaje marcadas con *, se consideran básicas en la formación del arquitecto, las cuales van más allá de la simple adquisición de conocimientos y que requieren un grado de abstracción, comprensión de conceptos y de aplicación a situaciones específicas; siendo en estos casos donde la formación **básica inicial** del futuro arquitecto debe garantizar que sea adquirida y desarrollada a través de diversos sentidos, ya que esto forma parte de los elementos que "hacen" a un arquitecto; la interrogante aquí es ¿las TIC´s en particular son el medio adecuado para lograr este fin?

d) Los alumnos de las escuelas de arquitectura. Millennials.

Existe una variable más que hasta el momento no se ha tocado y que es determinante, nuestros alumnos actuales y futuros pertenecen a la generación Millennials[4], donde se distinguen entre otras cosas porque "Son nativos digitales. Se caracterizan por dominar la tecnología como una prolongación de su propio cuerpo. Casi todas sus relaciones básicas cotidianas están intermediadas por una pantalla. Para ellos, realidad y virtualidad son dos caras de la misma moneda. On y off están integrados. Es evidente que ni el prime time ni la publicidad clásica son buenas estrategias para llegar a este colectivo" (Gutiérrez, 2016). Entonces la pregunta sigue en el aire, y al parecer existen dos alternativas:

- El convencimiento de la importancia de su formación profesional más apegada a métodos manuales, artesanales, tradicionales de enseñanza aprendizaje.

- Búsqueda y creación de nuevos paradigmas basados en la tecnología digital para abordar el proceso de diseño y edificación de la arquitectura.

En el primer caso es importante resaltar que sin el convencimiento de su papel como futuros arquitectos donde su materia prima de trabajo no es el espacio sino el ser humano de carne y hueso y no uno digital, sin el convencimiento de que la práctica de la arquitectura es para producir objetos, espacios y lugares edificables y habitables y que para ello es indispensable contar con recursos que le permitan desarrollar su profesión con un compromiso social y que para desarrollarlos es necesario e indispensable desarrollar habilidades y que no son adquiribles a través de apps. Que es necesario, por ejemplo, que puedan comprender y aplicar en un proyecto arquitectónico las diferencias entre escala y proporción.

El segundo caso es todavía más complicado, por la dependencia que tenemos en la mayoría de los casos de las tendencias, avances y desarrollos tecnológicos, así como de la investigación por un lado y la difusión, crítica y aprendizaje de la práctica arquitectónica desarrollada por el otro; acciones que permitirían un paso menos disparejo entre la realidad profesional y la academia, esto permitiría la inclusión de materias nuevas, así como actualización de enfoques y temáticas a nuevos requerimientos. Existen muchos paradigmas que están incursionando en el medio de manera impactante, sin que de manera unánime sean considerados como la arquitectura derivada y representativa de los cambios tecnológicos, arquitectura de diagramas, paramétrica, super estructuras, las frases Less is More cambia por Yes is More, Form follows Function por Form follows Data3, entre otras, las cuales al parecer por definición resultan atractivas y más próximas a las nuevas generaciones de arquitectos, sin embargo sin el soporte de una educación sólida en lo conceptual e instrumental, lo más probable es que estas y otras manifestaciones no pasarán de ser una imagen más en alguna de las pantallas de los dispositivos en la que estos Millennials basan su realidad.

CONCLUSIONES

- La arquitectura que actualmente se desarrolla no ha sufrido cambios importantes derivados del avance tecnológico. Evolucionan los sistemas constructivos, los medios de expresión, sistemas de

[4] La Generación Millennials define a los nacidos entre 1981 y 1995, jóvenes entre 20 y 35 años que se hicieron adultos con el cambio de milenio. Los Millennials son, por tanto, la futura generación de consumidores y usuarios, un mercado sustancial con nuevas características, necesidades y demandas que conviene conocer por las repercusiones y transformaciones que exigirá a las empresas. Seis rasgos que los caracterizan: 1. Digitales Nativos 2. Multipantalla y multidispositivo 3. Nomófobos y appdictos 4. Sociales. 5. Críticos y exigentes 6. Exigen personalización y nuevos valores - http://www.forbes.com.mx consultada el 27/09/2016

producción y modos de gestión.

• Debe realizarse un estudio que identifique las unidades de aprendizaje de los planes de estudio de arquitectura que pueden y deben ser modificadas.

• La formación académica del arquitecto incluye entre otras la capacidad de síntesis, de expresión y comunicación gráfica, solución de problemas espaciales, pensamiento y manejo espacial tridimensional, lógica y técnica constructiva.

• Las unidades de aprendizaje relacionadas con el desarrollo de estos conocimientos y habilidades deben conservarse en los planes de estudio y tener un aprendizaje "tradicional" que forme y determine al estudiante de arquitectura.

• El convencimiento del alumno para que desarrolle ciertos conocimientos y habilidades son indispensables en su formación.

• Búscar y crear nuevos paradigmas basados en la tecnología digital para abordar el proceso de diseño y edificación de la arquitectura que se identifiquen con la generación de los Millennials.

BIBLIOGRAFÍA

Bjarke Ingels Group. (2010). Yes is More. Barcelona, España: Taschen.

Broadbent, Geoffrey; Bunt Richard; Jencks Charles. (1984). El lenguaje de la Arquitectura : un análisis semiótico. México: Limusa.

Koolhaas, Rem. (2004). delirio de nueva york, un manifiesto retroactivo para Manhattan. España: Gustavo Gili.

Gutiérrez-Rubí, Antoni. (2014). 6 rasgos clave de los Millennials, los nuevos consumidores. 27/09/2016, de Forbes Sitio web: http://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores/#gs.rzeeDsM.

Montaner, Josep María (2015). Del diagrama a las experiencias, hacia una arquitectura de la acción. Barcelona, España: Gustavo Gili.

Norberg-Schulz, Christian. (1980). Meaning in Western Architecture. USA: Rizzoli.

Pardo, Francisco. (Primavera de 2016). La forma, ¿qué sigue?. Arquine #75, pp.85-86.

Wœrn, Rasmus et al. (2016). ¿Qué es la arquitectura?. Barcelona, España: Blume.

LA INTEGRACIÓN DEL MÓDULO DE ESPECIALIDAD COMO PARTE DE LA EFICIENCIA TERMINAL

Arq. Martin Morales González
Jorge Iván Hernández Salas[1]
Tecnológico Nacional de México, Instituto Tecnológico de Acapulco
Ciudad de México, octubre 2016.

TEMÁTICA

Este escrito parte desde un punto objetivo por parte del alumno que sigue una trayectoria académica dentro de la institución para la preparación de su quehacer profesional y poder llegar a la culminación de sus estudios universitarios con el otorgamiento de su título profesional. Ya que, con respecto a varios estudios elaborados por asociaciones, universidades e investigadores, se ha llegado a la conclusión de que el sistema educacional de las universidades en México en su etapa terminal no está dando los resultados esperados.

Según ANUIES (2000) cita un estudio que señala "de 100 alumnos que ingresan a la licenciatura, 60 terminan las materias del plan de estudios cinco años después, de éstos, solo 20 se reciben. De los que se reciben, sólo el 10% lo hace a edades de 24 o 25 años; los demás lo hacen entre los 27 y los 60 años."

Así, como estimación, podemos decir que alrededor de la mitad de los estudiantes mexicanos logra terminar los cursos requeridos en un periodo de cinco años y que alrededor de un 10% se titula dentro de este lapso.

Como se mencionó, pude observarse que estos datos no arrojan un futuro prometedor tanto para los estudiantes, las universidades y para el sistema educativo con fines al mejoramiento de la educación en el siglo XXI.

ANTECEDENTES

A lo largo de la historia las sociedades han buscado aumentar la cantidad de productos obtenidos por unidad de trabajo invertido. Si el incremento de la producción no reduce la calidad, entonces tenemos la noción de eficiencia. Su aplicación al campo de la educación superior es directa: la principal función de una institución de educación superior (IES) es la docencia y, por tanto, su eficiencia depende principalmente de la proporción de alumnos que logran egresar o titularse, respecto a aquellos que ingresaron. A este indicador se le ha llamado eficiencia terminal (ET) y constituye el concepto central de este trabajo. Luego de dos décadas de crecimiento explosivo de la matrícula de educación superior en México, en la última década del siglo pasado la calidad comenzó a situarse como la primera prioridad. Para controlarla se crearon instancias como los Comités Interinstitucionales de Evaluación de Educación Superior en 1991, el Centro Nacional para la Evaluación de la Educación Superior en 1994 y el Consejo de Acreditación de la Enseñanza de la Ingeniería en 1994, podemos asumir si la calidad puede ser controlada entonces, se puede pasar a la eficiencia.

En el contexto internacional, la eficiencia de un sistema educativo (educational efficiency) ha sido definida por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura de manera sucinta: "Grado en el cual un sistema educativo consigue optimizar la

[1] jivanhdez@gmail.com

relación inversión-resultado en la educación" (UNESCO, 2007). Observamos que son dos las variables que determinan la eficiencia de un sistema educativo: cuánto se gasta en él y qué resultados se obtienen de su funcionamiento. La primera variable depende de la contraloría administrativa, pero es en la segunda variable donde centramos la atención en este trabajo, en la medición de cuántos productos aceptablemente terminados (egresados o titulados, en el caso de la educación superior), obtiene una IES en relación con los alumnos que en su momento ingresaron. Entonces, si queremos evaluar la productividad de las IES, la ET es la medida paramétrica. (Adolfo López Suarez Doctor en Pedagogía UNAM).

A lo anterior podemos hacer la siguiente interrogante ¿Cuál es la ET en las IES?, a esto exponemos lo siguiente , en un estudio de 1997 la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) encontró que de los alumnos que ingresaron a primaria en 1976, 60% la terminaron, 40% concluyó la secundaria, 15% la educación media superior y 2.5% la licenciatura en otro estudio del 2006, Según estimación del mismo autor, en México la eficiencia terminal de la primaria es del 91.8% y de secundaria del 79%. Según la ANUIES, el promedio nacional de ET de la educación superior, considerando titulación, es del 39%, pero según Díaz de Cossío sería del 12%. (citado por Flores, 2006). citados en Martínez Rizo, 2001).

¿Qué nos dicen estas cifras? ¿Cómo leerlas? Veremos que, aunque la noción de la ET es clara, su aplicación concreta dista mucho de ser simple y, en ocasiones, aún de demostrar coherencia lógica. Nos interesa analizar cómo se ha aplicado operativamente el concepto y qué implicaciones tiene seguirlo utilizando así en un sistema de educación superior como el mexicano, que en los últimos años ha sufrido profundas transformaciones, las cuales parecen lejos de detenerse.

Observaremos que el enfoque que aún sigue aplicándose en las estadísticas de la educación superior mexicana presenta serias deficiencias que lo han vuelto obsoleto e inadecuado, y que tales deficiencias han sido agudizadas por una política educativa que promueve la flexibilidad curricular y la movilidad estudiantil, por sólo citar dos paradigmas educativos que prácticamente estuvieron ausentes en las IES mexicanas a lo largo de su historia, pero que se vienen imponiendo en los últimos años. El propósito de este estudio, consiste en proponer elementos para una nueva definición operacional de la eficiencia terminal aplicable a la educación superior.

Otra variable que afecta al cálculo de la ET es la flexibilidad curricular, que supone como una precondición básica la libertad del alumno –desde luego dentro de rangos determinados– de elegir la carga académica que tomará en cada ciclo. Un alumno dotado y motivado puede tomar cargas máximas y concluir un programa educativo en mucho menos tiempo que la media de la población, mientras que otro podrá tomar cargas académicas mínimas y por tanto tardará mucho más en concluir el programa. Si la flexibilidad curricular se aplica realmente, entonces llegamos a una situación sorprendente: ya no tiene sentido seguir hablando de que, por ejemplo, un programa de licenciatura dura cuatro años, o cinco, o nueve semestres. Más aún, se torna contradictorio establecer plazos para obtener el título. Y resulta que la ET se ha venido calculando, en todos los casos, en función del número de años que dura el programa.

Para el logro de este propósito del Sistema de los Institutos Tecnológicos deberán coordinarse con todos los sectores sociales para la definición de los programas de trabajo que aseguren el éxito del proceso educativo.

MÉTODO

Para el presente trabajo se analizó los resultados de la ET en años anteriores, que se han obtenido dentro del sistema tecnológico, principalmente en la carrera de arquitectura, de acuerdo a esto se

realizó el análisis de lo que se ha generado en los últimos 3 semestres, donde pudimos ver el incremento de las ET o eficiencia terminal. A esto concluimos, que a partir del nuevo sistema de competencias y en particular, la estructuración del módulo de especialidad que se está impartiendo en el penúltimo semestre curricular de la carrera, ha traído este aumento, en beneficio del desarrollo de la institución y de su mejora en la calidad de la educación.

DESARROLLO

En relación a lo publicado por la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) que nos marca que de los jóvenes que ingresan en un año a una licenciatura, solo la mitad logra titularse. De esta cifra la SEP ha señalado que las universidades públicas tienen que mejorar los mecanismos de titulación, ya que mantener opciones rígidas solo ocasiona que haya menos egresados con título.

De acuerdo a los datos antes mencionados sobre la ET el Instituto Tecnológico de Acapulco, educación superior en el estado de Guerrero, participa en el diseño curricular de los Planes y Programas de Estudio que contemplan las necesidades de competencias profesionales que permiten la formación de profesionales competitivos en los ámbitos nacional e internacional.

Estas actividades se desarrollan mediante reuniones departamentales y de academia, siendo estas: De análisis curricular interdepartamentales e interdisciplinarias; actividades académicas de interacción y comunicación; así como de producción académica.

Las expectativas que como programa tiene la academia de arquitectura, son las de formar profesionales de la arquitectura con las capacidades que les permitan la inserción en el sector productivo como seres humanos con altos valores éticos, con un alto grado de compromiso con la sociedad, para resolver problemas de índole arquitectónico y urbano con gran impacto social, comprometidos con su entorno y su tiempo histórico.

En el desarrolló para el módulo de especialidad de la retícula de Arquitectura se han considerado aspectos principales con los que el alumnado debe culminar, por ejemplo, el desarrollo de las competencias necesarias para lograr que el egresado sea capaz de asumir nuevas responsabilidades, tener una buena presentación personal, trabajo en equipo, ser promotores de su trabajo profesional, desarrollar la capacidad de presentar su proyecto a un grupo de personas interesadas ó a un inversionista, con facilidad de palabra y convencimiento, utilizando las herramientas adecuadas que le permitan expresar las ventajas del proyecto en un contexto determinado, que puede ser Internacional, nacional o local, con un punto de vista de desarrollo sostenible.

Por otro lado, deberá mostrar la habilidad de innovar y presentar un proyecto promoviendo su propio trabajo, con pleno conocimiento. Con respeto de los valores éticos y del patrimonio histórico y cultural y del medio ambiente.

El plan de estudios de este programa está estructurado de tal manera que en los últimos semestres se concentren asignaturas en un módulo de especialidad que permita a los estudiantes realizar un último ejercicio académico en donde las competencias adquiridas sean fortalecidas mediante cinco asignaturas que permitan el desarrollo de un proyecto que se origine como una propuesta de solución encaminada a resolver necesidades urbanas, arquitectónicas de la sociedad urbana o del ámbito rural, con temas que aborden problemas reales con la finalidad vincular al estudiante con la comunidad y le permita plantear propuestas de solución, sustentables y con alternativas acordes a las nuevas tendencias en las soluciones de proyectos urbanos y arquitectónicos.

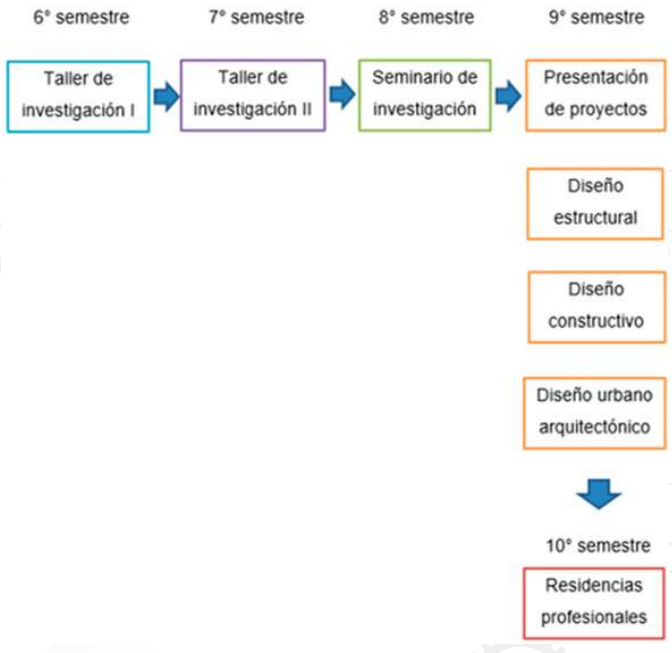
Para el logro de las competencias que se definen en los programas de las asigna-

turas del módulo de especialidad es necesaria la vinculación con los sectores productivos, social y público de la región para que al estudiante conozca la realidad y lo actual, esto le permitirá fortalecer el compromiso que como profesionista tiene con la sociedad en consecuencia el slogan de esta institución se aplicaría a la carrera de "Arquitectura con compromiso social".

Tomando en consideración los aspectos antes mencionados el cuerpo académico de arquitectura, definió el módulo de la especialidad "Planeación y Diseño del Espacio Habitable", integrando las competencias a desarrollar en cinco asignaturas, teniendo como eje principal la asignatura de Diseño Urbano y Arquitectónico, en la cual se desarrollará un proyecto que incluya el diseño urbano y arquitectónico de un sector de la ciudad o una región, el tema a desarrollar será con un alto grado de complejidad, el cual estará definido por la investigación realizada en la asignatura de Seminario de Investigación, dicha asignatura también del módulo de la especialidad que deberá cursarse antes de Diseño Urbano y Arquitectónico, las otras tres asignaturas del módulo estarán desarrollando y reforzando las competencias y habilidades del estudiante dirigidas al tema asignado de Diseño Urbano y Arquitectónico.

De esta forma al término de módulo de especialidad el alumno podrá diseñar de manera integral un proyecto urbano-arquitectónico, respetando los marcos normativos aplicables y los criterios de diseño universal, estéticos y espaciales. Proponiendo la utilización de materiales, sistemas constructivos e instalaciones que respondan a la calidad y seguridad requerida de acuerdo a la tipología del proyecto, siendo promotor y gestor de su trabajo, liderando grupos multidisciplinarios con un alto grado de responsabilidad y capacidad de presentar el proyecto a un grupo de inversionistas, funcionarios públicos o grupo social, propiciando el mejoramiento del nivel de vida de la población que será la usuaria final del o los espacios habitables diseñados.

PROCESO DE CULMINACIÓN DEL MODULO DE ESPECIALIDAD



RESUMEN

El país requiere de acciones inmediatas en materia de educación científica y tecnológica, acordes a una estrategia cuyos horizontes temporales, sociales, culturales y políticos se amplíen y coincidan con la visión de largo plazo que busca consolidar una nación firme, justa, equitativa y competitiva en el concierto internacional.

El Instituto Tecnológico de Acapulco, educación superior en el estado de Guerrero, participa en el diseño curricular de los Planes y Programas de Estudio que contemplan las necesidades de competencias profesionales que permiten la formación de profesionales competitivos en los ámbitos nacional e internacional.

Las expectativas que como programa tiene la academia de arquitectura, son las de formar profesionales con las capacidades que les permitan la inserción en el sector productivo como seres humanos con altos valores éticos y con un alto grado de compromiso con la sociedad.

Considerando que la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) nos marca que de los jóvenes que ingresan en un año a una licenciatura, solo la mitad logra titularse. De esta cifra la SEP ha señalado que las universidades públicas tienen que mejorar los mecanismos de titulación, ya que mantener opciones rígidas solo ocasiona que haya menos egresados con título.

Respecto a lo anterior, este trabajo se presenta con la intensión de dar a conocer las fases del seguimiento curricular de la carrera de arquitectura en el instituto tecnológico de Acapulco, la estructuración del módulo de especialidad, y su seguimiento, en la formación y preparación del alumno, pretendiendo lograr en la etapa de estudiante el culminar de la tesis profesional, y que pueda acceder a obtener su título profesional, teniendo en cuenta como se mencionó, el gran déficit que existe, en las universidades del país y en particular en la carreras de arquitectura en términos de la eficiencia terminal.

CONCLUSIONES

La ET es clara, su aplicación concreta dista mucho de ser simple y, en ocasiones, aún de demostrar coherencia lógica. Nos interesa analizar cómo se ha aplicado operativamente el concepto y qué implicaciones tiene seguirlo utilizando así en el sistema de educación superior de México, que en los últimos años ha sufrido profundas transformaciones, las cuales parecen lejos de detenerse. Observaremos que el enfoque que aún sigue aplicándose en las estadísticas de la educación superior de México presenta serias deficiencias que lo han vuelto obsoleto e inadecuado, y que tales deficiencias han sido agudizadas por una política educativa que promueve la flexibilidad curricular y la movilidad estudiantil, por sólo mencionar dos ejemplos educativos que prácticamente estuvieron ausentes en las IES de México a lo largo de su historia, pero que se vienen imponiendo en los últimos años. El propósito de este estudio, consiste en proponer elementos para una nueva definición operacional de la eficiencia terminal aplicable a la educación superior en el módulo final de la carrera para optimizar los tiempos de producción en relación a la titulación de los alumnos que se encuentran en la etapa terminal del proceso educacional de la universidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Castellano et al. (2013). Plan y programas de estudios del módulo de la especialidad planeación y diseño del espacio habitable.

López, A., Rodríguez, A., & Ramírez, L. (2008). Eficiencia terminal en la educación superior, la necesidad de un nuevo paradigma, (146), 135-151.

Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior. (2016). Anuies.mx. Recuperado 20 agosto

2016, de http://www.anuies.mx/

¿Desertores o decepcionados? Distintas causas para abandonar los estudios universitarios. (2011). Revista De La Educación Superior, XL (160), 29 - 50. Recuperado de http://publicaciones.anuies.mx/pdfs/revista/Revista160_S1A3ES.pdf

SOBRE LO QUE RESTA DE ARQUITECTURA EN EL SIGLO XXI

Julio Ordaz Bulos
Universidad de La Salle Pachuca
Ciudad de México, octubre 2016.

Debemos entender que, para la posmodernidad la Arquitectura no solo es Arquitectura, y la tecnología no es solo tecnología, cualquier concepto pertenece a un sistema global que envuelve y encierra a todo lo que conocemos. Y de ahí partimos para cualquier tipo de análisis.

Esta ponencia se divide en tres bloques separados por su misma razón de ser. Si bien la primera responde a una línea histórica y analítica, la segunda pone en cuentas claras el papel de los planes de estudios y experiencias vividas por la voz propia de la enseñanza de la arquitectura, el estudiante.

1.- Contexto y reflexión.
2.- Experiencia y argumento.
3.- Conclusión.

CONTEXTO Y REFLEXIÓN

Es cierto que la humanidad hoy en día es un resultado (y sólo se puede llamar así) de procesos políticos y sociales vividos en las décadas de la segunda mitad del siglo pasado. Y que las generaciones actuales somos hijos o descendientes directos de unos 80's y 90's llenos de puntos de inflexión.

Para la Arquitectura, la enseñanza siempre ha sido el resultado de la manera en como la arquitectura está viva, y es importante también ir un poco más atrás y conocer que el primer gran cambio llevado a cabo en el ámbito pedagógico de la Arquitectura en nuestros tiempos fue el concepto y trasfondo de la Academia. El método "aprendiz-maestro" formaba al arquitecto desde su carácter individual y lo dotaba de gran experiencia práctica. A diferencia de la academia que nos dejó un método que respondía a un contexto totalmente distinto, pues para la segunda mitad del siglo XIX, las grandes industrias y los grandes planes de desarrollo económicos se trazaron objetivos de masificación de ciudades y de comercio, por lo que esto llevo a necesitar más gente que estuviera involucrada en el sector activo laboral de la sociedad.

Entonces para el resultado de la enseñanza del siglo XX fue un natural derivado de una necesidad primordial de la sociedad de requerir más y más gente en la línea económica.

Es importante saber eso porque el modo de enseñanza siempre respondió totalmente a un contexto, y a una necesidad social que trataba de dar respuesta a objetivos puestos por las nuevas políticas y las nuevas aspiraciones humanas.

En el mundo de los años 60's se comercializa el primer CAD, a finales de la década el primer plotter y para 1975 la primera pantalla de 19 pulgadas. Pero es hasta que en 1982 cuando la figura de AutoCAD integra todo esto en una misma interface y para el nuevo milenio, se integran muchas propiedades de modulado, moldeado y modelado 3D a estos softwares.

Así que la Arquitectura se armaba de un

gran arsenal de herramientas técnicas en un resumen breve de 35 años.

Dice Justin McGuirk en su último libro Ciudad Radicales, que la era moderna de la arquitectura muere en dos momentos, uno es el momento en el que el conjunto habitacional Pruitt-Igoe es demolido en San Louis Missouri en el año de 1972. Y otro el día en que la catástrofe natural más grande de la historia mexicana de los últimos años derribo multifamiliares del conjunto Tlatelolco diseñado por Mario Pani en 1985.

A partir de ese momento sigue diciendo McGuirk, la arquitectura se deslinda de su responsabilidad social. Y tras varios procesos políticos neoliberales, ya no era ni el gobierno ni el arquitecto el encargado de pensar en la vivienda, sino que la capacidad de absorber muchos temas de planeación se fue hacia constructoras e inmobiliarias. Desatando un caos habitacional en las periferias de las grandes ciudades, dejando en claro que para el siglo XXI y la ciudad posmoderna, el valor de la casa se reduce a un valor pragmático.

Mi punto al incluir estos dos temas en esta ponencia corresponde a que ambos se generan en el mismo espacio y tiempo, y si bien pueden ser consecuentes uno de otro, ambos forman parte de las causas de que la arquitectura hoy, al 2016 es, lo que es. Pues si nos situamos en contexto, las reformas neoliberales a lo largo de los cinco continentes y en especial en Latinoamérica, nos abrieron brecha al mundo de lo global, y si bien la arquitectura hoy no se caracteriza por seguir una línea o incluso por seguir una estética determinada, la arquitectura hoy en un híbrido que, en opinión de muchos, falta de identidad.

Sin embargo, el aporte comunicativo y masivo de nuevas tendencias, redes y organizaciones mundiales genera en la enseñanza de la arquitectura una herramienta que va mucho más allá de lo técnico, y que busca a través de nuevos modos y dinámicas, generar una nueva visión de la humanidad, y una visión renovada de la arquitectura.

EXPERIENCIA Y ARGUMENTO

Para pensar en arquitectura y poder opinar al respecto, basta con abrir los ojos y entender el mundo que nos rodea. Y de lo escrito en el apartado anterior, la arquitectura es y será, sirve y servirá siempre a la humanidad, y es fundamental que su evolución y su proceso de desarrollo respondan a modos y hábitos totalmente actuales.

Se entienden las TIC's como herramientas que responden a las necesidades de gobiernos, seguridad social, escuelas y cualquier tipo de organizaciones. Se planifica y se gestiona, y a través de estas, uno entra al mundo de lo global, y de lo virtual.

La revolución de relaciones laborales, escolares, y cívicas nos han llevado a que la ciudad, y la construcción misma debe satisfacer las necesidades humanas a través de otro tipo de espacios. En donde la conectividad y lo multidisciplinario den la pauta adecuada para caber dentro del sistema global.

A este nuevo punto de inflexión del siglo XXI no lo podemos abordar ni desde meramente la educación, ni mucho menos desde la misma arquitectura, el tema aquí es, que el cambio en la humanidad es determinado desde los mismos modos de vida, desde lo que se hace y se deja de hacer, la arquitectura del siglo XXI, no es un espacio, ni mucho menos un plano ni un dibujo, la arquitectura al día de hoy sigue a una estrategia.

Si muchos defienden con el corazón que las herramientas técnicas que la tecnolo-

gía aporta a la arquitectura la conducen al estancamiento en un agujero de banalidad y de pornografía (como ha pasado con otras disciplinas que antes se creían artísticas y ahora después de una ola comercial se ha perdido totalmente su sentido estético y ha pasado al superfluo y absurdo, un ejemplo es el cine), la comunidad de arquitectos en formación debe de entender que lo que nos toca a nosotros, es tratar de no cometer el delito de pervertir nuestro trabajo, y de no minimizarlo y menospreciarlo, la arquitectura siempre será por excelencia un trabajo de pocos, que no se limita a un software o a un modelado 3D, hay que aprenderle al corazón.

DE LO VIRTUAL A LO SENSORIAL

En este último bloque de la ponencia quiero poner en claro un riesgo al que jugamos dándole una jerarquía importante a las relaciones virtuales, globales y comerciales en nuestros tiempos.

Hablo desde mi experiencia de estudiante y hasta donde uno puede saber desde la posición donde tengo los pies, que los planes de estudio en nuestras escuelas deben de responder a tres principales ejes. El primero es el uso de la tecnología, y la relación de la arquitectura con los elementos mass media tan fundamentales en cualquier proceso social de nuestros días. El segundo de ellos, es retomar de la enseñanza clásica (por clásica me refiero a la mitad del siglo XX), la manera en que se genera el espacio de acuerdo siempre con las relaciones humanas y nunca desde el mero sistema modulador y cartesiano que nos dan los softwares CAD que nos dan a entender una visión incompleta totalmente del espacio. Siempre la disposición del espacio, hacia la relación humana. La tercer y última es un poco inclinada a los países de América Latina, que nos hemos visto hundidos bajo ondas comerciales transnacionales que nos tienen entre la espada y la pared. La visión pedagógica de nuestra parte del mundo si bien debe entender a lo global, siempre debe estar influenciado y justificado desde lo global.

El riesgo que tomamos a expandirnos hacia la hiperconectividad es dejar de lado lo que es verdaderamente real, y es ahí donde disciplinas con una carga social tan amplia como las arquitecturas deben trabajar. Debemos trabajar.

CONCLUSIÓN

Ahora en la actualidad, en medio de tanta diferencia a años anteriores, tenemos la oportunidad de reconocer y poner en marcha un nuevo punto de inflexión en el quehacer de la arquitectura, en relación de lo que la comunicación y la teconolgía nos aportan hoy en día.

Es importante desatarnos de esquemas en los que nos hundimos en la segunda mitad del siglo XX, pues, podemos volvernos maestros en TICS, y Arquitectura con un fin totalmente adaptable a las necesidades de las ciudades y territorios actuales.

Debemos ser conscientes de que, dentro de lo global, debe prevalecer y regir el mundo de lo local, y sobre todo, dentro de tanta conectividad con el exterior, las relación humanas directas, son un tema a tratar muy importante dentro de nuestra labor de arquitectos.

La arquitectura no es un juego de problema – solving, y tampoco es interface, ni solo tecnología, como no lo es solo arte, ni solo construcción. Hoy en día la contemporaneidad nos grita que la forma sigue a la estrategia.

Por último, hay que convencernos emocionarnos desde las escuelas en las escuelas de que siempre hay y habrá, una realidad que vale la pena ser vivida.

BIBLIOGRAFÍA

Acebillo, J., Lévy J. & Schmid, C.. (2012). Globalization of Urbanity. New York: i. CUP.

Arquine. (2013). Architecture Does (Not) Matter. México D.F.: Arquine.

Byhung - Chul Han. (2016). El Cuerpo Terso. 28/09/16, de Página12 Sitio web: http://www.pagina12.com.ar/diario/suplementos/radar/9-11320-2016-03-06.html.

McGuirk J.. (2015). Ciudades Radicales. Un viaje a la nueva arquitectura Latinoamericana. Madrid: Turner

Ruiz, P.. (Agosto / Septiembre 2016). Coworking. Glocal, 34, 44.

X. de Anda, Enrique. (1995). Historia de la Arquitectura Mexicana. México D.F.: Gustavo Gili.

DISEÑO ARQUITECTÓNICO Y SUS TERRITORIOS VIRTUALES

Autor **Arq. Lizbeth Hernández Alcántara**[1]
Co Autor **Dr. Alberto Álvarez Vallejo**
Facultad de Arquitectura y Diseño / UAEMex
Ciudad de México, octubre 2016.

TEMÁTICA

Multiplicidad de posibilidades de diseño arquitectónico a través del dinamismo e interrelación de los territorios virtuales.

RESUMEN

Hoy las nuevas tecnologías y la ciencia de avanzada inspiran al arquitecto del s. XXI a crear más allá de los límites territoriales, filosóficos y hermenéuticos. En este trabajo se contrastan las posturas conceptuales de virtualidad y territorio virtual, tanto en el ejercicio proyectual (proceso) como en los límites del diseño arquitécnico (tangibles e intangibles).

De lo cual emergen cuatro conceptos fundamentales: a) *el territorio virtual tecnologizado*, b) *la virtualidad destecnologizada*, c) *desterritorialidad* e d)*innovación virtual del territorio en el marco del proceso de diseño arquitecónico*. En donde la generación net de arquitectos pueden explotar más herramientas para el ejercicio de su profesión que las aprendidas en el aula de manera curricular. Lo anterior resulta de vital importancia, pues es imprescindible que el arquitecto discierna entre la multiplicidad de fuentes de información y sus contenidos; así como que conozca la multiplicidad de posibilidades y rutas lógicas que puede seguir orientadas por la filosofía y la hermenéutica para lograr la abstracción y síntesis de una solución eficaz y eficiente.

Se plantea considerar los modos de representación como las formas de hipercomunicación emergentes de imaginarios filosóficos para generar una identidad hibrida. Una identidad hibrida que evita la confrontación, que genera dinergias y sinergias para armonizar el objeto creado. Pues la comunidad net es más tolerante a la diversidad, es más inteligente y rápida que sus precursores; lo cual se expone en este trabajo.

ANTECEDENTES

El devenir de los constantes avances tecnológicos, científicos y culturales, los cambios económicos, la confluencia de políticas a escala planetaria permiten al arquitecto del s. XXI una comunicación e interdependencia internacional, que impulsa el intercambio de métodos, experiencias, tecnologías y conocimientos que lo posicionan como un profesional de carácter multinacional. Esto implica que el arquitecto actual debe dominar competencias de vanguardia.

Gracias a los medios masivos de comunicación y el desarrollo de softwares el arquitecto puede expresar sus ideas, proyectos y diseños de manera múltiple y sofisticada, lo cual abre las puertas a la revolución de la arquitectura en una diversidad de territorios virtuales.

MÉTODO

De manera analógica, la teoría de organización y decisión de Niklas Luman se

[1] frasedealegria05@gmail.com

plantea como el método para explicar la multiplicidad de posibilidades de diseño arquitectónico a través del dinamismo e interrelación de los territorios virtuales. En donde la función primordial es encontrar, generar, concebir, aplicar una multiplicidad de posibles comunicaciones e interrelaciones para generar experiencias de diseño más multidisciplinares que potencíen el diseño arquitectónico.

Con la misma cualidad analógica el planteamiento de Christakis, N. & Fowler, J. (2010) sobre *una comunidad en red*, permite reconocer la mutiplicidad de posibilidades creativas y sus territorios virtuales.

DESARROLLO

En la actualidad las nuevas tecnologías generan y potencializan la innovación y el diseño arquitectónico, son, por mencionar algunos: a) la nanotecnología a aplicada a la creación de nuevos materiales más funcionales y ergonómicos para la humanidad, amigables con el medio ambiente y más eficaces; b) importantes avances en la energía climática están creando opciones para la creación de la atmósfera, mediante el *Bioenergy Carbon Capture and Storage* (BECCS), así como la biología molecular; c) hoy la impresión 3D está más accesible al los arquitectos del s. XXI y por ende sus posibilidades de representación pueden ser más innovadoras.

La ciencia de avanzada inspira al arquitecto del s. XXI a descubrir nuevas posibilidades de creación y diseño, en este trabajo se define como la ciencia que denota posesión de permanencia en el futuro; un ejemplo: de esto es la hidroponia y los estudios del ciclo biogeoquímico del nitrógeno que permiten la construcción de edificios flotantes en el océano, para lo anterior científicos, ingenieros, arquitectos y financieros trabajan de manera conjunta (multidisciplinar) para generar proyectos de inversión de altos niveles de innovación en ciudades como Duvai, Japón, etc.

Ciencia de avanzada y ciencia ficción no es lo mismo, porque, en el género de la ciencia ficción los contenidos son supuestos logros científicos, tecnológicos, ideológicos que podrían alcanzarse en un futuro; sin embargo, la ciencia avanzada ya se encuentra en desarrollo constante y máximo posible, su permanencia en el futuro radica en las posibilidades de su innovación.

Lo anterior muestra la importancia de que el arquitecto del s. XXI sea aconciente de la ciencia de avanzaday las nuevas tecnologías para el descubrimiento de nuevos territorios virtuales como oportunidades de diseño arquitectónico.

En este contexto es posible crear más allá de los límites territoriales, en múltiples posibilidades:

a) Superficie terrestre.
b) Suprficie atmosférica.
c) Superficie conceptual.
d) Superficie digital.
e) Superficie virtual.
f) Superficie material.

El arquitecto proyecta y construye más allá de la superficie terrestre traspasando las superficies atmosféricas y oceánicas, en el caso del diseño de las ciudades flotantes en China, por ejemplo. El arquitecto puede traspasar fronteras y límites mediante el diseño arquitectónico.

El diseño arquitectónico es un proceso conciente que permite proyectar conceptualmente infinidad de posibilidades recorriendo una diversidad de caminos que permite la razón y el pensamiento, el cual puede viajar en los campos epistemológicos, hermenéuticos, ontológicos, filosóficos, teóricos, cibernéticos para concebir grandes maravilllas.

Es importante distinguir entre la superficie digital y la superficie virtual porque auque se relacionan entre sí, son campos distintos, de acuerdo con la Real Academia Española, lo digital se refiere a "los medios de comunicación, especialmente de prensa: que se publican en internet o en formato electrónico (RAE, 2016)";

por lo que la superficie digital es el espacio de los medios de comunicación electrónica. En contraste la realidad virtual es la "representación de escenas o imágenes de objetos producida por un sistema informático, que da la sensación de su existencia real (RAE, 2016)". La importancia de mencionar esto, es que ambas se convierten en herramientas para el arquitecto del s. XXI, un arquitecto visionario, de liderazgo y presencia mundial, capaz de comunicar en mejor medida sus ideas.

A continuación se contrastan las posturas conceptuales de virtualidad y territorio virtual; virtualidad proviene del "latín virtus que significa: poder, facultad, fuerza, virtud (RAE, 2016)"; más el sufijo idad como abtracto de cualidad; en este trabajo es considerado como una cualidad de poder representar espacios construidos digitalmente. En la actualidad una gran gama de programas CAD pueden hacer esto y representa un campo de posibilidades de representación para la expresión arquitectónica. Es impotante subrayar que, es sólo eso, pues los programas en sí requieren la creatividad de quien los opera, así como del conocimiento y dominio conceptual mencionado con anterioridad.

Por lo anterior, es indispensable ejercitar la creatividad, la cual no tiene límites, basada en el conocimiento científico de avanzada, hibridar campos que permitan concreciones conceptuales más integrales, tanto en el ejercicio proyectual (proceso) como en la materialización del diseño y su administración.

En este trabajo, también se comprende al territorio virtual (virtus: virtud + sufijo al: que indica pertenencia o relación) como un territorio de virtud (ahí donde existe), según su significado en latín como se mencionó con anterioridad. Luego entonces, ese territorio de virtud no sólo es digital, sino que puede ser: tangible o intengible. La arquitectura construida es en sí un territorio de virtud (estética, ética y cultural).

Así, los límites del diseño arquitécnico se encuentran en el territorio virtual tangible e intangible. Pues, el espíritu del la Arquitectura se engalana por sus formas, el dominio del espacio, sus colores, sus matices y materiales, luces y sombras… que ordenados armónicamente revelan los principios que le permiten ser Arquitectura. En este sentido la superficie material de un muro construido, no tiene sus límites en sus dimensiones, sino en los significados, emociones, significantes y lecturas que permite. La poesía espacial de la Arquitectura Mexicana de arquitectos reconocidos internacionalmente como Luis Barragán, Abraham Zabludovsky, entre otros muchos más manifiestan en sus obras el *territorio de virtud*.

De lo anterior, emergen cuatro conceptos fundamentales en el marco del proceso de diseño arquitecónico:

a) territorio virtual tecnologizado: espacio de representacion virtual por medio de tecnologías múltiples.

b) virtualidad destecnologizada: cualidad de poder representar espacios construidos.

c) desterritorialidad: es el espacio de caudales naturales, por ejemplo, que la urbe ha invadido; y por consecuencia de manera natural surgen inundaciones en esos desarrollos urbanos, precisamente por la ausencia de dichos caudales. Por tanto el arquitecto debe tomar decisiones congruentes con la naturaleza.

d) innovación virtual del territorio: planeación urbana digital.

El territorio virtual tecnologizado se manifiesta en los procesos de diseño en los que se utiliza una diversidad de herramientas digitales, ya sean CAD, BIM o internet como infraestructura global de información y comunicación según Kathleen, R. & Dain, P. (1999). Que de manera conjunta permiten gestionar un proyecto arquitectónico en sus diferentes ámbitos: financiero, estético, estructural, urbano.

El recurso de virtualidad destecnologizada no sólo se ha heredado de los primeros arquitectos, que a través de sus ideas e ingenios que a través de la historia de las ideas podemos analizar. "de repente todas esas cosas que parecen habituales- una mancha de café en e mantel, cocer huevos, colocar el cristal de un reloj, la consistencia de una bola de nieve, el vaho del espejo- adquieren otra dimensión. (Pepin, R. 2009:11)".

Las consecuencias de la desterritorialidad puede ser positva o negativa, dependiendiendo de la pertinencia, la oportunidad y la inteligencia en que se aplique; sólo se deben considerar los procesos que se desencaden; pues las decisiones arquitectónicas no son sólo formas sino "más bien un sistema complejo de relaciones y acontecimientos determinado en base a las sucesivas capas de referencia que lo definirían… (Gausa, M. et. al.; 2000: 580)".

La innovación virtual del territorio se puede generar de manera sustentable en alianza con el gobierno y la sociedad civil. Sin embargo, en su obra, Norberto Chaves (2006) reconoce que "los imperativos de moda y la tecnología, la incapacidada de la arquitectura contemporánea para generar el etejido urbano armónico, la acumulación de piezas individuales al servicio del narcisismo profesional y de la aprobación entre pares, el servilismo acrítico a las demandas del cliente, la fórmula del contraste y la estridencia de reciclar edificios antiguos: todo ello conspira con el diseño invisible" Chaves, N. (2006). En el urbanismo actual es posible diseñar un urbanismo globalizado el cual "es muy funcional, puesto que la competitividad en los territorios requiere estos lugares nodales de cualidad que son las ciudades vivas, con espacios públicos animados y ofertas culturales y comerciales diversas con entornos seguros y agradables, donde se concentra el ocio a tractivo para los visitantes (Harvey, 2005 citado por Borja, 2007, citado por Becerra, O. & Reyes, R.; 2014)".

En la actualidad la generación net de arquitectos ha llegadoa su madurez, Pues la *comunidad net* es más tolerante a la diversidad, es más inteligente y rápida que sus precursores. Su característica fundamental es que su alcance es global, debido a los medios de comunicación y los avances tecnológicos; así como la innovación de los mercados y su apertura; en este contexto los arquitectos pueden explotar más herramientas para el ejercicio de su profesión que las aprendidas en el aula de manera curricular.

CONCLUSIONES Y SUGERENCIAS

Lo anterior resulta de vital importancia, pues es imprescindible que el arquitecto conozca la multiplicidad de posibilidades y rutas lógicas que puede seguir orientadas por la tecnología, la ciencia de avanzada, la filosofía, ontología, la hermenéutica, las innovaciones y apertura de mercados, la cultura política nacional y global para lograr la abstracción y síntesis de una identidad hibrida que evita la confrontación, que genera dinergias y sinergias para armonizar con el ambiente, altamente ético, más eficaz, más eficiente con competencia mundial.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Christakis, N. & Fowler, J. (2010). Conectados. México: Taurus.

Basave, J. et. al. (2002). Globalización y alternativas incluyentes para el siglo XXI. México: UNAM.

Bartra, R. (2010). Las redes imaginarias del poder político. España: Pre-textos.

Bauman, Z. (2015). La cultura en el mundo de la modernidad líquida. México: Fondo de cultura económica.

Becerra, O. & Reyes, R. (2014). El lenguaje contemporáneo del urbanismo. Glosario de términos urbanos. México: Universidad de Guadalajara.

Chaves, N. (2006). El diseño invisible. Siete elecciones sobre la intervención culta en el hábitat humano. México: Paidós.

Gausa, M. et. al. (2000). Diccionario metápolis de arquitectura avanzada. Ciudad y tecnología en la sociedad de la información. Barcelona: Actar.

González, F. (2014). Arquitectura, pensamiento y creación. México: fondo de cultura económica.

Kathleen, R. & Dain, P. (1999). Civic epace / cyberspace. England: Massachusetts Institute of Technology.

La civdad viva (2009). Categorización del vacío. (Blog) Recuperado de: www.laciudadviva.org/blogs?p=2973.

La civdad viva (2013). La transformacioón de vacíos urbanos en nuevos espacios productivos. (Blog) Recuperado de: www.laciudadviva.org/blogs?p=19096.

Luman, N. (2010). Organización y decisión. México: Herder

Pepin, R. (2009). Más allá de las apariencias. La dimensión de científica de la vida cotidiana. Barcelona: Oceano.

Rheingold, H. (2004). Multitudes inteligentes. La próxima revolución social. España: Gedisa.

Shar, A. (2008). La cabaña de Heidegger. Un espacio para pensar. España: Gustavo Gili.

EL IMPACTO DE LAS TECNOLOGÍAS EN EL MODELO DE COMPETENCIAS DENTRO DE LA ARQUITECTURA

Autor **Oralia Plancarte Oliva**[1]
Co Autor **Dr. Eloy Mata Carrillo**
Instituto Nacional de México, Instituto Tecnológico de Acapulco
Ciudad de México, octubre 2016.

ANTECEDENTES

La educación siempre ha sido una necesidad para la población mexicana, pues a través de ella se ha podido superar en el ámbito laboral y por ende se ha creado un nivel socioeconómico estable.

A lo largo del tiempo la educación ha tenido grandes cambios a fin de ir mejorando según las necesidades que se presentan con el crecimiento de la población y las características de cada generación.

En la actualidad el modelo por competencias generó grandes cambios en la manera de enseñar de los profesores y de aprender de los alumnos. Con el fin de crear una educación integral y de calidad que pueda ayudar a desarrollar las habilidades necesarias para un buen desempeño laboral. Por otro lado los profesores deben cuidar que el proceso de aprendizaje se lleve de la mejor manera posible, ya que el alumno es quien tiene la atención.

El avance en la tecnología ha sido un detonante para el desarrollo de este modelo de educación, especialmente hablando en el campo de la arquitectura. Se ha manifestado tanto a nivel académico como profesional, cuya actividad principal se centra en el apoyo a la producción de información.

Estos cambios han propiciado que en la vida profesional se estén actualizando constantemente el manejo de este nuevo tipo de tecnologías y con ello las generaciones también han ido creciendo a la par ya que las TIC's pueden utilizarse en el ámbito profesional y en el ámbito académico.

El mercado requiere arquitectos que manejen estos tipos de tecnologías, por ello es fundamental capacitar a los futuros arquitectos, de esta manera se podrá satisfacer las necesidades del mercado laboral.

Las TIC's (Tecnologías de la Información y Comunicación) se pueden diferenciar en dos grandes grupos, con características y oportunidades específicas:

- Aquellas desarrolladas y utilizadas en el campo profesional.

- Aquellas que se desarrollan en la academia cuyos objetivos son netamente pedagógicos.

Si el gobierno, empresarios, escuela, profesores y alumnos realizan su tarea mejorará la calidad académica y a largo plazo propiciará desarrollo económico y social del país.

El objetivo general de la presente investigación es utilizar las tecnologías en el modelo de competencias en el área de la Arquitectura. Los objetivos específicos son: conocer el modelo de competencias y aplicar las competencias instrumentales, interpersonales y sistémicas en la enseñanza de la Arquitectura.

[1] oraliaplancarte@gmail.com

MÉTODO

El Aprendizaje Basado en Competencias (ABC) significa determinar las competencias que se consideran necesarias en el mundo actual y por ello no pueden ser únicamente determinadas por las universidades sin la consulta y participación de las entidades laborales y profesionales. El resultado de esta colaboración, ha sido una propuesta de competencias transversales o genéricas que intentan delimitar las competencias fundamentales en las diversas profesiones para las que capacita y prepara la universidad, sin que la universidad se deslinde de su responsabilidad de formar en todos los aspectos y dimensiones que considere oportunos, pertinentes y necesarios para la adecuada formación y capacitación de sus estudiantes.

El ABC consiste en desarrollar las competencias genéricas o transversales (instrumentales, interpersonales y sistémicas) necesarias y las competencias específicas (propias de cada profesión) con el propósito de capacitar a la persona sobre los conocimientos científicos y técnicos, su capacidad de aplicarlos en contextos diversos y complejos, integrándolos con sus propias actitudes y valores en un modo propio de actuar personal y profesionalmente. (Villa, A y. Poblete, M, 2007, p 30).

COMPETENCIAS GENÉRICAS INSTRUMENTALES

Son aquellas que tienen una función de medio o herramienta para obtener un determinado fin.

Entre las competencias instrumentales se pueden distinguir, cuatro tipos de competencias. Como son las competencias cognitivas, metodológicas, tecnológicas, lingüísticas.

Unas competencias instrumentales de suma importancia son las distintas formas de pensamiento. Entre mayor sea la cantidad de modalidades de pensamiento que desarrolle una persona, mayores posibilidades intelectuales poseerá.

Se distinguen diez tipos distintos de pensamiento cuya importancia relativa se basa en función del tipo de estudios que realice el estudiante. Estos diez tipos de pensamiento son: analítico, sistémico, crítico, reflexivo, lógico, analógico, creativo, práctico, deliberativo y colegiado.

El segundo grupo de competencias instrumentales importantes son las que podrían denominarse metodológicas. Cada área científica posee sus propias metodologías y procedimientos para avanzar en el desarrollo del conocimiento. Pero, pueden distinguirse metodologías que abarcan cualquier tipo de estudio y que pueden considerarse básicas o fundamentales. Las cuales son gestión del tiempo, planificación, resolución de problemas, toma de decisiones y la orientación al aprendizaje.

Un tercer grupo de competencias instrumentales son las tecnológicas. En la actualidad la tecnología tiene una gran importancia y por ello los estudiantes deben adquirir la competencia del uso de ella, lo que debe suponer un dominio básico de sus principales herramientas.

Finalmente, existe un cuarto grupo de competencias instrumentales que se denominan lingüísticas. Que hacen referencia al buen uso de la comunicación verbal y escrita, ambas son dos competencias fundamentales para los universitarios y también el manejo de algún idioma extranjero. (Villa, A y. Poblete, M, 2007, pp 59-60).

COMPETENCIAS GENÉRICAS INTERPERSONALES

Son las referidas a las diferentes capacidades que hacen que las personas logren una buena interacción con los demás.

Las competencias interpersonales son muy bien valoradas aunque la visión del profesorado universitario en ocasiones aún es tradicional y sigue valorando otras

competencias con mayor importancia que las interpersonales, pero cada día se están introduciendo más y forman parte importante del nuevo currículo académico en todas las universidades del mundo.

Estas competencias interpersonales se dividen en dos tipos: lo que se denominan competencias interpersonales individuales y las sociales. Las individuales son: automotivación, diversidad e interculturalidad, resistencia y adaptación al entorno, y sentido ético. La automotivación es una competencia necesaria para los estudiantes en un modelo de enseñanza-aprendizaje basado en su propia autonomía en cuya base se requiere la automotivación. Una segunda competencia es la "resistencia y adaptación al entorno" que significa aprender estrategias para afrontar de modo positivo las resistencias, obstáculos y vencer al estrés que casi todas las personas se encuentran en un entorno cada vez más competitivo, más acelerado y, en definitiva, más estresante. (Villa, A y. Poblete, M, 2007, pp 203-204).

COMPETENCIAS GENÉRICAS SISTÉMICAS

Suponen destrezas y habilidades relacionadas con la comprensión de la totalidad de un sistema o conjunto. Requieren una combinación de imaginación, sensibilidad y habilidad que permite ver cómo se relacionan y conjugan las partes en un todo.

Se han agrupado las competencias sistémicas en tres apartados: de organización, de capacidad emprendedora y de liderazgo. (Villa, A y. Poblete, M, 2007, pp 257-258).

DESARROLLO

Se identifican nueve competencias docentes del profesor universitario para el buen funcionamiento del modelo de competencias.

Primera competencia: capacidad de planificar el proceso de enseñanza y el de aprendizaje (la capacidad de hacer los propios programas, de planificar bien la propia disciplina).

Segunda competencia: seleccionar y presentar los contenidos disciplinares. Las materias son tan grandes en los contenidos que efectivamente no se tiene que enseñar todo lo que se podría enseñar, no se puede enseñar muchas cosas, es imposible que lo haga en el tiempo y en las condiciones que posee. Implica hacer una buena selección.

Tercera competencia: ofrecer informaciones y explicaciones comprensibles. Es todo esto tiene que ver con la comunicación. Siempre ha sido una competencia fundamental para los profesores saber cómo comunicar y cómo transmitir las cuestiones importantes a los estudiantes.

La cuarta competencia tiene que ver con la alfabetización tecnológica y el manejo didáctico de las TIC's. Esto es necesario tanto en los profesores con muchos años de servicio así como en los nuevos profesores.

La quinta competencia tiene que ver con gestionar las metodologías de trabajo didáctico y las tareas de aprendizaje. Es una de las competencias más importantes y respecto a las metodologías tiene mucho que ver con el repertorio de recursos y de metodologías con los que podemos contar.

La sexta competencia tiene que ver con relacionarse constructivamente con los alumnos. La relación con los alumnos decía antes- forma parte de lo que es la dinámica de la enseñanza en general; cualquier tipo de profesión que requiera el contacto con el cliente tiene características particulares y los profesionales que ejercen ese tipo de profesiones deben tener una preparación particular.

La séptima competencia está relacionada con las tutorías y el acompañamiento a los estudiantes. Esto es ahora muy importante y hay que hacerlo de buena manera, con qué tipo de estrategias, qué tipo de modelos de tutorías existen.

Este es un proceso que va desde cómo diseñar pruebas y saber buscar sistemas distintos de evaluación.

Octava competencia: reflexionar e investigar sobre la enseñanza. Siendo buenísimos investigadores en sus propios campos no cuesta mucho someter al análisis y a contrastes determinados tipos de circunstancias que acontecen en las clases.

Y la última competencia, que es un poco más cualitativa, significa implicarse institucionalmente. Es absolutamente importante hoy día incluirse en equipos de trabajo, sintiendo que uno forma parte del equipo, jugando como miembro, participando de la definición de la misión institucional, de los objetivos que se proponen. (Zabalza, M. A., 2009, Manual perfil docente pp 106-121).

RESUMEN Y CONCLUSIONES

Con el desarrollo e impacto actual de TIC's en arquitectura es pertinente hacer una revisión sobre la situación actual desde la práctica profesional, pero sobre todo, desde la academia en cuanto a su visión y uso. Las ideas preconcebidas, el desconocimiento y la resistencia al cambio, pueden llevar a una precaria o inadecuada utilización de estas tecnologías en la academia, desperdiciando un potencial para optimizar procesos de enseñanza-aprendizaje. Se plantea la importancia de integrar las TIC's con metodologías pertinentes, de acuerdo con unos objetivos claros, analizando ventajas y desventajas, resaltando la importancia del acompañamiento docente como gestor de criterios para un uso adecuado y pertinente de las TIC's.

SUGERENCIAS

Las TIC's son un medio que permite intensificar la actividad pedagógica en la carrera de arquitectura y por tanto los procesos de enseñanza y aprendizaje. El computador junto a las herramientas digitales y su comprensión no son el fin último.

El manejo de una herramienta digital o de un software específico no garantiza por si sola un buen resultado en procesos de pedagógicos. Debe estar presente un criterio tanto de enseñanza del software o herramienta como de su aplicación. De esto es responsable el docente con el acompañamiento y soporte académico respectivo.

La capacidad de integración tanto de información como de variables a partir de la utilización de TIC's para el modelo de competencias, permite alcanzar discusiones mucho más complejas entre estudiante-profesor, integrando también varios expertos y temáticas a la vez, con lo que se podría desarrollar también la capacidad de interacción y trabajo en equipo.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Villa, A y. Poblete, M. (2007). Aprendizaje basado en competencias. Ed. Mensajero. Bilbao.

Zabalza, M. A. (2009). Competencias docentes. Ed. Universidad de Santiago de Compostela. España.

¿CÓMO LOGRA EL PROFESOR DE ASIGNATURA GENERAR CONOCIMIENTOS SIGNIFICATIVOS EN SUS ALUMNOS?

EL PROCESO CREATIVO DEL ARQUITECTO

MCH. Cyndi Alvarado Tachiquín[1]
Facultad del Hábitat / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

El presente trabajo lleva por título una de las preguntas planteadas por ASINEA, con el propósito de tratar de dar una respuesta, interrogantes surgen muchas ante los embates diarios que vivimos los profesores de diferentes asignaturas buscando procesos metodológicos que nos ayuden a generar conocimientos en nuestros alumnos, o bien trasmitir de manera correcta las herramientas que ellos necesitan para ser arquitectos. Sin duda no es una tarea fácil, sino que por el contrario llevamos en nuestra espalda el gran peso de ofrecer una educación de calidad para nuestros estudiantes, y más que ello, un conocimiento significativo que en los últimos años hemos estado escuchando constantemente y es aquí donde detona la interrogante ¿Cómo lograr este conocimiento significativo? ¿De qué manera podemos impactar en nuestros estudiantes de forma tal que la comprensión de los temas vaya más allá del curso y realmente puedan aplicarlo? Entre muchas más, de esta forma se desarrolla el cuerpo del documento en donde se hacen varias reflexiones que van desde entender la necesidad de recordar el proceso creativo y el rol fundamental que juega la disposición del docente por emprender búsquedas que nos lleven a generar buenos resultados.

Palabras clave: aprendizaje significativo, arquitectura, proceso de diseño

INTRODUCCIÓN

Es importante analizar los procesos de enseñanza de la arquitectura en esta nueva era, resulta fundamental el rescatar los valores que nos han forjado como arquitectos, sin duda alguna el avance tecnológico ha logrado jugar un papel fundamental en el ámbito de la enseñanza, resulta increíble los alcances que tenemos y la forma en la que se nos han facilitado los procesos. Ante esta encrucijada tecnológica surge un importante debate que nos debe llevar a una profunda reflexión sobre la necesidad de regresar a las bases, hacia la arquitectura como un arte de proyectar espacios funcionales y estéticos. El acercarse al usuario y entenderlo, ofrecerle un servicio que el arquitecto de la nueva era, valiéndose de diferentes recursos tecnológicos, debe equilibrar con la parte teórica, reflexiva, emocional, social. La importancia de la humanización no solo depende de la arquitectura, pero si juega un rol determinante, sobre todo en la perdida de los valores, las tradiciones, la ética profesional, la falta de comunicación, entre otras carencias que impactan directamente en el proceso creativo de los alumnos.

Fue motivo de exploración y de reflexión la arquitectura moderna aquella que entre su búsqueda de racionalidad poco a poco fue perdiendo la relación con el ser humano, la necesidad de progreso, la sociedad y sus nuevos ideales, fueron reduciendo poco a poco el contacto social, y se buscaron respuestas que apo-

[1] arq.cyta@hotmail.com

yaran toda esta oleada de falta de contacto del arquitecto con su usuario, el cual se convirtió solo en un motivo para crear "*máquinas para habitar*"[2]. Este es el momento en donde debemos profundizar en un análisis de cómo lograr que nuestros estudiantes y nosotros mismos logremos una nueva cercanía con el usuario logremos esa empatía necesaria para cubrir necesidades de manera satisfactoria, ofrezcamos espacios habitables que oferten calidad de vida y que además ofrezcan emociones.

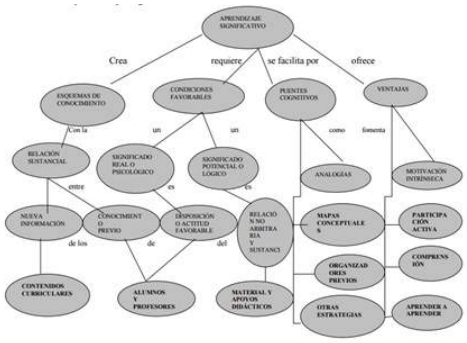
En este contexto quedaran abiertas muchas interrogantes sobre todo de como encausar y llevar a nuestros alumnos a una exploración real de los medios que nos llevan al diseño tales como visitas al terreno, estudios de soleamiento, vientos, la interacción con el usuario, entender la psicología ambiental, la carga emocional, comprender y palpar los materiales, las visitas a obra, etc., en síntesis hablamos de los procesos metodológicos de enseñanza a los que estamos acostumbrados. No se trata de ir contra la era tecnológica sino más bien de favorecernos y que sean herramientas y no un método, más aun para materias teóricas e históricas o bien de planeación. Solo acercando a los alumnos al usuario y a los medios tradicionales podremos recordarles que la arquitectura no es solo construcción sino que es parte fundamental de una síntesis, de la unión de diferentes partes y entre ellas se encuentra el arte y la comprensión de las necesidades emocionales y espaciales de nuestro usuario aquí es donde ofrecemos conocimiento significativo.

APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO

Partamos de la premisa de que el aprendizaje significativo se considera aquel que se logra por medio de la interacción entre el conocimiento nuevo y el conocimiento previo; este proceso permite que el nuevo conocimiento adquiera algún significado para el aprendiz mientras que el conocimiento previo se transforma en uno más completo y diferenciado, más elaborado y estable. (Moreira, 6:85,86)

Desde el año de 1963 David Ausbel resaltaba lo anterior, al paso del tiempo diferentes autores han referido sus estudios a esta teoria. Para logran un entendimiento mas profundo de esto se cita textualmente:

> *"Aprendizaje significativo es también el constructo central de la Teoría de Educación de Novak (1988, 1998). Ya Ausubel (1976, 2002) delimita el importante papel que tiene la predisposición por parte del aprendiz en el proceso de construcción de significados, pero es Novak quien le da carácter humanista al término, al considerar la influencia de la experiencia emocional en el proceso de aprendizaje. "Cualquier evento educativo es, de acuerdo con Novak, una acción para intercambiar significados (pensar) y sentimientos entre el aprendiz y el profesor" (Moreira, 2000 a, pág. 39/40). La negociación y el intercambio de significados entre ambos protagonistas del evento educativo se constituye así en un eje primordial para la consecución de aprendizajes significativos."*
>
> (Palomero, 2004:3)



El aprendizaje significativo, como se crea sus requerimientos y posibilidades. (Arceo, 2002:35)

El esquema anterior muestra el proceso del conocimiento o aprendizaje significa-

[2] Citando la afamada frase del arquitecto Le Corbusier durante el proceso de la modernidad arquitectónica

tivo una de las perspectivas desde la que ha sido analizado el concepto es el constructivismo educativo[3] el cual menciona la importancia de considerar diferentes puntos que permiten lograr el producto y que se pueden presentar como problemáticas o bien como posibilidades estratégicas.

• El desarrollo psicológico del individuo, particularmente en el plano intelectual y en su intersección con los aprendizajes escolares.

• La identificación y atención a la diversidad de intereses, necesidades y motivaciones de los alumnos en relación con el proceso enseñanza-aprendizaje.

• El replanteamiento de los contenidos curriculares, orientados a que los sujetos y motivaciones sobre contenidos significativos.

• El reconocimiento de la existencia de diversos tipos y modalidades de aprendizaje escolar, dando una atención más integrada a los componentes intelectuales, afectivos y sociales.

• La búsqueda de alternativas novedosas para la selección, organización y distribución del conocimiento escolar, asociadas al diseño y promoción de estrategias de aprendizaje e instrucción cognitiva.

• La importancia de promover la interacción entre el docente y sus alumnos, así como entre los alumnos mismos, con el manejo del grupo mediante el empleo de estrategias de aprendizaje cooperativo.

• La revalorización del papel del docente, no sólo en sus funciones de transmisor del conocimiento, guía o facilitador del aprendizaje, sino como mediador del mismo, enfatizador el papel de la ayuda pedagógica que presta regulada-

mente al alumno. (Arceo, 2002:5)

Según los puntos anteriores podemos decir que generalmente el ser humano se encuentra en un constante aprendizaje el cual deriva de diferentes factores que vive de manera cotidiana a todo aquello que se le encuentra un sentido o lógica se le proporciona un significado, por ende se rechaza aquello que no es lógico o bien que puede a llegar ser incomodo o inducido de manera forzada. De esta manera si se tiene alguna meta o un resultado final adquiere mucho más valor.

PROCESO CREATIVO

Gran parte de éste depende del análisis previo que se tiene que realizar referente al contexto y al usuario parte fundamental para el desarrollo del diseño, debido que es a él a quien está orientado todo proyecto arquitectónico.

Sin embargo no basta con tener la información suficiente sometida a un análisis para la toma de decisiones lógicas, sino que se requiere de un proceso más amplio en donde el alumno relaciona la información, la comprende, se involucra la y transforma. (Bono, 1994:57)

Y asi mismo la comprension de la creatividad, no hacen a una persona ser creativa (Bono, 1994:36)

Asumiendo que la Arquitectura es una expresión artística que debe ir ligada intrínsecamente con un proceso metodológico de diseño, sin que en ello deba perderse la pureza de la invención artística para convertirse sin más en un proceso replicador de datos formando con ello autómatas que generan soluciones sin comprender el porqué de las mismas ya que solamente se dedican a proponer una "respuesta" gracias a la información recabada mediante la generación de expedientes y el programa arquitectónico en sí mismo, sin siquiera reparar en entender con claridad lo que cada usuario requiera o necesite para vivir el espacio, tenemos que entender

[3] César Coll (1990- 1996), afirma que la postura constructivista en la educación se alimenta de las aportaciones de diversas corrientes psicológicas: el enfoque psicogenético piagetiano, la teoría de los esquemas cognitivos, la teoría ausubeliana de la asimilación y el aprendizaje significativo, la psicología sociocultural vigotskyana, así como algunas teorías instruccionales, entre otras.

El constructivismo postula la existencia y prevalencia de procesos activos en la construcción del conocimiento: habla de un sujeto cognitivo aportante, que claramente rebasa a través de su labor constructivista lo que le ofrece su entorno (Arceo, 2002:6)

que la creatividad es la herramienta primordial en cada uno de nuestros estudiantes, misma que debería de existir en cada uno de ellos, debemos generar propuestas atractivas para que los alumnos se sientan motivados a resolver cada tema que deben desarrollar de manera paralela utilizando el proceso de diseño sobre las herramientas tecnológicas, una vez que cada estudiante logre analizar y proponer una respuesta sólida, concisa, entonces sí debería utilizar los programas digitales para aminorar el tiempo de maquilación de cada proyecto y jamás al revés como suele suceder en no pocos casos.

Para ello debemos reforzar el proceso de diseño con ayuda de un proceso creativo más eficaz, algún método que sea capaz de acaparar la atención de nuestros alumnos pues con facilidad pueden perder el interés en un proceso de diseño que consideran obsoleto, entonces el docente requiere utilizar su imaginación para ser creativo con su alumnado atrayéndolo de manera constante y permanente para lograr el objetivo de incubación de una idea, desarrollo e interpretación de lo abstracto a lo real. Entendiendo que la academia tiene que proponer proyectos sustentables acordes a la actualidad.

Entendiendo que ser creativo significa confeccionar algo que no existía, pero no en todos los casos es posible sino más bien ser creativo es confeccionar las mejores soluciones. (Bono, 1994:28)

El proceso creativo del arquitecto resulta ser complejo ya que es inventivo, variado que va desde análisis previos, comprensión del sitio, revisión de casos similares, diagramas, bocetos, maquetas, búsqueda de materiales y técnicas, idear soluciones, realizar planos, entre muchas actividades más. (Cosme, 2008:20)

Por ello es difícil pensarlo como una receta con una serie de paso estrictos a seguir y considerar, 6 , 5, 4, fases de desarrollo tantas variaciones regresos, a procesos anteriores, replanteamientos, nuevas ideas etc, nos llevan a la necesidad de no cerrar drásticamente en etas la invención de una obra, los múltiples agentes las múltiples colaboraciones de todas las disciplinas involucradas nos hacen pensar que el arquitecto cumple con un proceso creativo ya que materializa sus ideas en un producto pero no podemos tener fases cerradamente establecidas más si, necesarias. (Calduch, 2013:87)

Es aquí en donde encontramos esa relación entre el conocimiento significativo con el proceso creativo de un arquitecto, no podemos establecer rigurosamente un proceso como tal, lleno de pasos a seguir por que el estudiante no lo entenderá de esta manera, sino que debe de existir flexibilidad suficiente para que explore y genere una verdadera síntesis de los conocimientos adquiridos en el análisis de la información recopilada para dar una solución al problema de raíz, satisfaciendo por completo al usuario en cuestión. Indudablemente existen fases que no se pueden omitir o bien que llevan un proceso específico, la idea es dar mayor libertad.

De esta manera y hablando estrictamente de las fases del "*proceso creativo de diseño para la arquitectura*"; la fase de inspiración, les permite concebir la idea rectora que guiara el proceder para generar una respuesta a cada tema planteado; la clarificación, en nuestro caso sería la etapa posterior a la concepción de la idea rectora, que es donde se empieza a depurar la propuesta en función de lo que requiere el sistema a ejecutar, en la fase de evaluación nos detenemos a analizar si la propuesta está cumpliendo o no con las expectativas generadas, siendo una etapa de autorreflexión y evaluación del proyecto; para la fase de síntesis el estudiante debe tener con claridad una postura concreta con respecto al proyecto, la fase de maduración se podría equiparar a la reinterpretación del proyecto tratando de buscar aspectos que se pudieran mejorar para ofrecer un resultado con los menores márgenes de objeción y por último la etapa de expiración sería quizás cuando el alumno debe entregar el producto final sintetizado y depurado como proyecto definido

y una propuesta particular cumpliendo con los objetivos planteados.

CONCLUSIÓN

Como se mencionó anteriormente en la primera parte del documento, la disposición del docente juega un papel determinante en el desarrollo de un aprendizaje significativo por parte de los estudiantes, muchas veces nos topamos con la problemática de que nosotros mismos no usamos herramientas que nos lleven a una exploración practica y nos quedamos solo con la parte teórica de las cosas, pues nos alejamos de nuestros alumnos ya que no les brindamos un acompañamiento real en sus procesos, estamos formando en muchos de los casos arquitectos que no conocen el mundo real que es precisamente al que se van a enfrentar en su vida profesional, si no conocen el terreno de cada proyecto que les damos, a un usuario, las cualidades del espacio, de los materiales y posibilidades, y todo ejercicio es entonces imaginario poco lograremos los diseños serán entonces ensoñaciones que no se concretaran a la realidad. Lo anterior también es aplicable a otras asignaturas que no pueden ser puramente teóricas, el alumno de arquitectura es un ser creativo que requiere la praxis. Esta conclusión es una invitación a que los maestros nos relacionemos con nuestros alumnos, que no los veamos como una persona de paso en nuestra vida profesional, sino más bien una nueva razón para involucrarnos con nuestra profesión, tener empatía, comprender sus necesidades pues son nuestros usuarios, he incluso analizarlos para saber qué tipo de aprendizaje es el adecuado según su perfil. Somos el reflejo de nuestros estudiantes, los estudiantes el reflejo del docente.

REFERENCIAS

Arceo, F. D. (2002). Estrategias Docentes para un aprendizaje significativo, una interpretación constructivista . Mc Graw Hill.

Bono, E. d. (1994). EL PENSAMIENTO CREATIVO: El poder del pensamiento lateral para la creación de nuevas ideas. Barcelona, Barcelona, España.

Calduch, J. (2013). Pensar y hacer la arquitectura: una Introducción. España: Club universitario.

Cosme, A. M. (2008). El proyecto de arquitectura: proceso y representación. Barcelona : Reverte .

Moreira, M. A. (6). Aprendizaje significativo crítico. Indivisa , 83-101.

Palomero, M. L. (2004). La teoría del aprendizaje significativo. España, Pamplona .

SEMBLANZA CURRICULAR

Egresada de la carrera de Arquitectura por parte de la UASLP en el año de 2011, Maestra en Ciencias del Hábitat en arquitectura (UASLP) en el año de 2014. Docente de instituciones tales como la UASLP, Universidad Tangamanga, Universidad IDEP, Universidad Vasconcelos, desde el año de 2014. De 2010 a 2011, colaboró con el Consejo Consultivo del Centro Histórico de San Luis Potosí elaborando diferentes proyectos en materia de investigación, conservación, planeación entre otras actividades.

IMPORTANCIA DE LA INSTRUMENTACIÓN DIDÁCTICA EN EL TALLER DE DISEÑO

GABRIEL CASTAÑEDA DÍAZ
Facultad de Arquitectura y Diseño / UAEMex
Ciudad de México, octubre 2016.

Si partimos de la definición de administración encontraremos que se refiere la ciencia social que tiene por objeto el estudio de las organizaciones y la técnica encargada de la planificación, organización, dirección y control de los recursos humanos, financieros, materiales, tecnológicos o del conocimiento. (Chiavenato, 2008) Lo anterior con la finalidad de obtener eficiencia o máximo beneficio posible; este beneficio puede ser social, económico o estratégico, dependiendo de los fines perseguidos por dicha organización, la administración privada evidentemente su finalidad es económica, la administración pública pretende alcanzar el máximo de beneficio social, sin embargo, en términos de administración académica el objetivo se convierte en algo muy complicado. Si bien es cierto que la arquitectura es una disciplina que abarca una parte esencial artística y de expresión estética, el grueso de la carrera se desenvuelve en un contexto de certeza científica y tecnológica, por lo que resulta muy complejo el establecer parámetros viables de medición de eficiencia administrativa, pero aún más compleja la formación académica de los estudiantes.

La planeación consiste en formular, implantar y evaluar decisiones inter funcionales que permitan a la organización llevar a cabo sus objetivos, es la determinación de los objetivos a largo plazo y la elección de las acciones y la asignación de los recursos necesarios para conseguirlos (Kaplan, 2014) la realidad es que en el área de docencia de diseño nos encontramos en una etapa de formulación en un nivel muy básico de aplicación, de forma reiterada hablamos de planeación académica, pero poco lo que se concreta en términos didácticos.

El grave problema consiste en que no se tiene una línea clara en función del proceso de enseñanza aprendizaje en lo horizontal y mucho menos en lo vertical en variables básicas como son el sector, la tipología de proyectos, limitación y delimitación de las evidencias a evaluar, cada grupo de asesores generalmente, sin ser una regla toma decisiones basados en experiencias anteriores, lo cual a largo plazo repercute de manera evidente en el desarrollo académico de los estudiantes, ya que no están unificados los criterios de evaluación ni precisados el tipo de lenguaje arquitectónico dependiendo del nivel o grado académico.

El taller de proyectos es, sin duda, la actividad central en la formación escolar del arquitecto, derivado de la cantidad de créditos que se le asignan, en torno a este taller concurren las demás disciplinas que conforman el curriculum de la carrera. (Turati P. , 2002) Esta situación nos llevaría a pensar que los profesores de Taller de proyectos, son los formados con mayor solidez para hacerse cargo de tan trascendente actividad, sin embargo, paradójicamente según el Mtro. en Arq. Xavier Cortes Rocha es en ese espacio donde se presentan los más serios problemas de improvisación, en detrimento de la formación de muchos estudiantes, por ello las actividades tendientes a for-

talecer el taller de proyectos deben ser objeto de un interés fundamental en las escuelas de arquitectura, se debe de tomar conciencia de la importancia que revisten las actividades de planeación, programación y evaluación en su labor docente. (Turati V. A., 1993).

Es fundamental dejar establecido que la didáctica es un instrumento para la enseñanza del diseño, pero quien la utiliza debe saber y experimentar todo el proceso proyectual para transmitirlo a través de las herramientas requeridas por la enseñanza en esta campo, ello destaca que en sí misma la didáctica no es la vertiente del conocimiento, sino conducto de transferencia. (Godinez, 2006).

De acuerdo con Antonio Turati Villarán "es un hecho que el profesor de diseño, con contadas excepciones, no está acostumbrado a organizar un plan clase, con el argumento de que la materia por esencia se niega a sistematizarse y a quedar sujeta a una planeación didáctica que tenga como principio la formalización del programa, donde se definan las ideas centrales que orientaran el desarrollo, precisen los objetivos de enseñanza aprendizaje, establezca la estructura conceptual, se describan con detalle los ejercicios, los alcances, requerimientos de presentación, criterios de evaluación, material bibliográfico de apoyo y calendario por clase". (Turati, 2009).

En la columna vertebral denominada taller de proyectos o similar, la gran mayoría de los docentes transmite por experiencia de práctica profesional sus conocimientos y otros aplican los hábitos arraigados en su propia formación: en ambos casos el precepto es la búsqueda de conceptos por el educando y sus propuestas son analizadas a través del sistema de acierto y error, con escasos procedimientos metodológicos que relacionen parámetros para la evaluación de las etapas del proceso proyectual y la presencia de referentes sobre las articulaciones potenciales con el mercado de trabajo. (Godinez, 2006).

En el ánimo de alcanzar las metas de certificación se ha dado demasiada importancia a presentación de evidencias administrativas del trabajo académico, en la mayor parte de los casos sin tener una verificación de los contenidos y de la certeza de la planeación, por consecuencia se ha descuidado el verdadero y real objetivo de la docencia, que tendría que referirse a la administración académica.

Se requiere el planteamiento de propuestas didácticas que superen los procesos conductistas tradicionales recibidos en etapas pretéritas de su vida. La educación del estudiante de arquitectura requiere pasar a la fase del aprendizaje creativo y lúdico ligado entre otros aspectos a metodologías que fomenten su percepción como vía de desarrollo de sus capacidades no por imposición o elemental inducción, sino en la aplicación de los conocimientos razonados. (Godinez, 2006).

Lo primero que se tendría que considerar es identificar parámetros que nos permitan establecer indicadores, medibles, cuantificables que permitan mejorar esquemas didácticos por semestre y en concordancia vertical y horizontal cuyas variables las podemos resumir en el siguiente cuadro así como la importancia de su incorporación al estudio.

	VARIABLE	JUSTIFICACIÓN
01	Semestre	Ubicación de estatus académico
02	Créditos	Identificación de carga académica de los alumnos por semestre y acumulado.
03	Núcleo de Formación	Se refiere a la ubicación de etapa del proceso de enseñanza aprendizaje.
04	Unidad de Aprendizaje	Considerando las homologaciones entre plan vigente y actualización 2015.
05	Objetivo general	Representa el establecimiento de la meta académica en términos de administración, permitirá medir y evaluar los avances al finalizar del ciclo.
06	Etapa	Ubicación de la parte del proceso académico, momento, o estado por semestre.
07	Énfasis	Acento subrayar el conjunto de cualidades a desarrollar.
08	Tipología de Proyecto	Es el método de categorización, es el estudio o clasificación en diferentes enfoques de diseño. A partir de o las clases, diferencias que se puedan marcar e identificar en las formas más básicas de un modelo.
09	Alcances	Definición de metas en términos de evidencias físicas.

Tabla 1. Elaboración propia

Bloom y sus colaboradores desde los años cincuenta hablaban de "Los Objetivos del Proceso de Aprendizaje" donde el diseño se ubica en una categoría superior el estudiante debe a partir de un proceso; que parte del conocimiento y comprensión como base de entendimiento, sobreentendiéndose que sin superar esta atapa difícilmente se podrá llegar a nivel de análisis o descomposición y finalmente simplificarlo o sinteti-

zarlo en un proyecto de diseño para el caso particular de la arquitectura. (Anderson, 2001). La preocupación por laminas atractivas muchas veces sin sentido, genera que dicho proceso se acelere resultando propuestas carentes de criterio y certeza operativa y formal o plástica - expresiva.

	CATEGORÍA	DESCRIPCIÓN
6	**DISEÑAR** (orden superior juzgar el resultado)	Juntar los elementos para formar un todo coherente y funcional; generar, planear o producir para reorganizar elementos de un nuevo patrón o estructura.
5	**EVALUACIÓN** (orden superior reunir incorporar)	Hacer juicios en base a criterios y estándares utilizando la comprobación y la crítica.
4	**ANÁLISIS** (orden superior desglosar)	Descomponer en partes materiales o conceptuales y determinar cómo estas se relacionan o interrelacionan, entre sí, o con una estructura completa, o con un propósito determinado.
3	**APLICACIÓN** Hacer uso del conocimiento	Hacer uso de la información; utilizar métodos, conceptos, teorías, en situaciones nuevas; solucionar problemas usando habilidades o conocimientos.
2	**COMPRENSIÓN**	Entender la información; captar el significado; trasladar el conocimiento a nuevos contextos; interpretar hechos; comparar, contrastar; ordenar, agrupar; inferir las causas predecir las consecuencias.
1	**CONOCIMIENTO** Recoger información	Observación y recuerdo de información; conocimiento de fechas, eventos, lugares, ideas principales; dominio de la materia

Tabla 2. Actualización de taxonomía de Bloom.

La arquitectura debe de ser resultado de un proceso, superando y reconsiderando etapas como se ilustra en el esquema de la parte inferior.

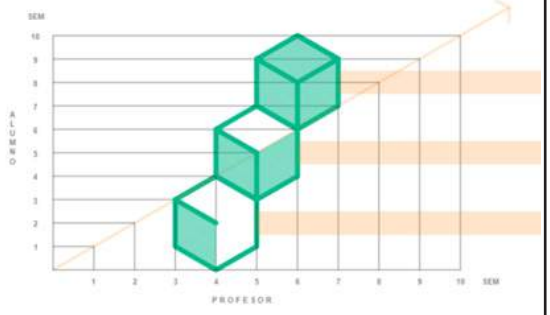
	**DISEÑO** **EVOLUCIÓN** **ANÁLISIS** **APLICACIÓN** **COMPRENSIÓN** **CONOCIMIENTO**

Tabla 3. Elaboración propia

Una línea desde la visión de un arquitecto tiene cierto nivel de significación, nada es al azar, este lenguaje es el vínculo entre lo intangible y lo tangible, es el mecanismo de comunicación entre el diseñador y los habitadores la sumatoria de estas representa percepciones, modos de vida, convivencia nada es discrecional, Álvaro Siza dice; "que al principio el futuro es un lápiz un papel y un esquema" en los últimos 20 años la evolución tecnológica ha permitido una interacción instantánea en donde las redes generaron que las sociedades hayan modificado conductas y formas de comunicación, los software han permitido esquemas de representación y proyecciones de diseño muy cercanos a una realidad, sin embargo ha resultado complicado incorporar esa vorágine tecnológica al ámbito académico en la arquitectura, para Raquel Guzmán y María de Ibarrola " el ejercicio de una profesión no es igual a la enseñanza de la misma, aunque ambas persiguen, en última instancia, resultados similares.

La enseñanza implica y exige la observación, el análisis y la evaluación minuciosa de la profesión con el objeto de seleccionar sus aspectos de más generalidad, importancia y trascendencia" la esencia del diseño arquitectónico va acompañado de un proceso de comprensión, análisis y síntesis y esta es la parte medular, en el ánimo de alcanzar las metas de certificación se ha dado demasiada importancia a presentación de evidencias administrativas, "los renders" han oscurecido la visión académica, en la mayor parte de los casos sin tener una verificación de los contenidos y de la certeza de la planeación, por consecuencia se ha descuidado el verdadero y real objetivo de la docencia, el lenguaje arquitectónico es simplemente la materialización final del trabajo; "lo más importante de lo menos importante".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Chiavenato. (2008). Introducción a la teoría general de la Administración. . ed., Mc-Graw-Hill Interamericana.

Anderson, L. W. (2001). A Taxonomy for learning, teaching, and assessing, a revision of Bloom´s Taxonomy. Krathwohl eds.

Bachelard. (2000). La poetica del Espacio. Argentina: Fondo de Cultura Economica, Argentina.

Crhistian, G. N. (2007). El Procedimiento Administrativo. Lima Peru: Aira Editores.

Fornari, T. (1989). Programacion y programa arquitectonicos. (U. A. Metropolitana, Ed.) Mexico: Tilde editores S.A de C:V:.

Godinez, L. R. (2006). Formacion Academica del arquitecto Profesional. Mexico: UAM Porrua.

Guadarrama, L. (2004). Diseño arquitectonico y composicion. (U. Anahuac, Ed.) Ciudad de Mexico: Pearson Education.

Júa, S. (2004). Sistema de Administracion Integral. Mexico: Diana.

Kaplan. (2014). European Management and European Bussines Schools.

Lanzacorta Vallin, J. (2012). Planografia para arquitectos en formacion: proceso y metodo de diseño. Guadalajara, Mexico: ITESO.

Luna Pichardo, Marco Antonio. Criterios Normativos del Área de Diseño. Facultad de Arquitectura y Diseño. UAEMEX

Moliner. (2010). Diccionario del Uso del Español. Madrid: Gredos.

Montaner Josep María. (2014). Del diagrama a las experiencias, hacia una arquitectura de acción. España. Gustavo Gilli

Montaner Josep María, Muxi Zaida. (2014). Arquitectura y Política". Ensayos para mundos alternativos. España. Gustavo Gilli

Napuri, G. (2007). El Procedimiento Administrativo. Lima, Peru: Ara Editores.

Ramon, M. G. (2006). Formacion Academica del Arquitecto y Mercado Profesional. Ciudad de Mexico: UAM Porrua.

Turati. (2009). proyecto inicial. Mexico: UNAM.

Turati, P. (2002). Programa Arquitectonico, origen y fundamento del proceso de creacion. Ciudad de Mexico: UNAM Serie Material didactico.

Turati, V. A. (1993). La Didactica del Diseño Arquitectonico. Ciudad de Mexico: UNAM.

Varios. (s.f.). Plan de estudios facultad de arquitectura y diseño . Toluca: UAEMEX.

¿QUÉ ES UN DISEÑADOR?

María Guadalupe López Zepeda[1]
INSTITUTO UNIVERSITARIO DEL ESTADO DE MÉXICO
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Haciendo una analogía con la reflexión de Foucault (2010) respecto a ¿Qué es un autor? Se pretende a través de este texto dilucidar cómo es que se ha construido la concepción de diseñador a través del tiempo, la noción de diseñador deviene de un momento privilegiado en la historia del hombre y su concepción sobre el mundo que le rodea, mucho se ha discutido respecto al quehacer del diseñador, incluso a la inserción del mismo en el campo de su estudio, profusamente se ha discutido respecto a su integración o desintegración entre las distintas disciplinas que se encuentran bajo el mismo esquema: diseño, diseño industrial, diseño arquitectónico, diseño textil y de manera más reciente el diseño digital asistido por computadora, pero poco se ha discernido respecto a la postura de ese ser denominado "diseñador".

TEMÁTICA

¿Qué importa quién diseña? Y ¿Cómo es que diseña? ¿Si un individuo no es diseñador y diseña, esto lo convierte en diseñador? Es por ello que resulta imperante estudiar la figura del diseñador siguiendo su obra, sin tratar de borrar las marcas de empiricidad. Diseñador, no es únicamente un elemento del discurso que pueda ser remplazado por un pronombre, sino que tiene un papel concluyente en el diseño, pudiendo con el nombre clasificar, delimitar e incluso oponer unos con otros. La característica de nombrar a un diseñador, supone que no se trata de palabras cotidianas, como pudiera parecer, sino que debe ser recibida de cierto modo con un estatuto determinado dentro de una cultura.

ANTECEDENTES

Diseño en distintos diccionarios reconocidos[2] se define como "Actividad creativa y técnica encaminada a idear objetos útiles y estéticos", "proyecto, plan que configura algo", "forma de un objeto de diseño" sin embargo el término diseñar es definido como "dibujar el trazo de una figura o edificio". Como se puede apreciar muchos años después del surgimiento de la llamada "Primera escuela de diseño" del siglo XX, aún no se ha podido realizar un diseño incluyente que permitiera la incorporación de "todos los diseños" con que contamos hasta el día de hoy.

MÉTODO

Se plantea la cuestión de dilucidar ¿Qué es un diseñador? Para lograr lo anterior se realiza un recorrido historiográfico sobre el quehacer diseñístico, desde los grandes tratadistas, pasando por la escuela de artes y oficios, hasta llegar a la escuela Bauhaus como parteaguas en la configuración del diseño actual, para posteriormente incluir los hechos analizados y proponer un diseño incluyente y participativo no solo de forma práctica sino también en la configuración del diseñador.

[1] mg_lopezz@hotmail.com

[2] (RAE, 2002) y (Kellogg, 1999).

DESARROLLO

Buscando en términos focultianos "las condiciones de funcionamiento de prácticas específicas" (Foucault, 2010, p. 9) dimos cuenta que en términos arquitectónicos[3] y textiles los documentos escritos ya profesaban desde siglos anteriores con los llamados arquitectos clásicos; como: Alberti (1587) y su "Recetario para edificación" que versa principalmente sobre materiales y tecnología de la tierra, siendo la armonía, un tema de vital importancia para el autor, aplicado dicho concepto a cómo organizar los espacios, Da Vinci (1883) con el texto "The Diaries of Leonardo Da Vinci" algunos de sus dibujos más sobresalientes, tratan principalmente de algunos templos, arcadas, algunas recomendaciones de distribución de espacios, la importancia de la distribución de agua a la cual daba realce en sus notas en las que la precisión de trazo y el uso de claro-obscuro es asombroso, Serlio y sus "Tutte l'opere d'architettura et prospettiva" que se compone de 7 partes: geometría, perspectiva, antigüedades, ornamentos rústicos, cómo hacer templos, como hacer fuertes y edificios palaciegos por lo que se convierte en un libro fundamental para conventos y monasterios.

En cuanto a sastrería se refiere, diseño textil, como lo conocemos hoy día, uno de los más importantes tratadistas fue Joan de Acelga con su "Libro de geometría, práctica y patrones", libro que se publicó en 1580. La obra de Acelga que se convierte en uno de los más sobresalientes tratadistas de sastrería, está dividida en tres partes; la primera habla de las medidas y la manera de cómo convertir paños grandes en otros de menor tamaño, la segunda parte contiene en su mayoría patrones para realizar vestidos de hombres o mujeres, la tercer parte está dedicada a la cantidad de tela necesaria con la finalidad de no tener desperdicio de acuerdo a las posibles medidas de traje, además de que se encuentran algunas tablas con las telas más utilizadas en la época.

Los tratados anteriormente mencionados, si bien no contenían la división que conocemos en la actualidad, en cuanto a diseño se refiere, si abarcaban distintos aspectos que se utilizan aún en nuestros días, en muchas de las áreas en las que ubicamos al diseño, como lo es el proceso de bocetaje, materiales, distribución; incluso tratadistas como Vitruvio (1787) ya reconocían la importancia de la inclusión de distintas disciplinas, mostrándose de acuerdo en la riqueza de un obra integral; mencionando, por ejemplo, la relación de la arquitectura; con la música, la medicina, el derecho e incluso la astrología para edificar de manera integral, mencionando que un buen arquitecto es instruido desde su niñez con la adquisición de conocimiento en diversas áreas ya que da el valor de conexiones recíprocas entre las diferentes áreas del conocimiento. Opinión que compartimos ya que la riqueza cultural, visual y en experiencias se ve volcada en la capacidad de sintetizar en objetos de diseño

Años después surge el movimiento de Artes y Oficios, brotado como efecto de la industrialización del siglo XIX en el que según la ideología predominante sobresaltaba la degeneración de los artículos producidos, y por ende el diseño, cabe resaltar que; a partir de este momento se dio cuenta que el diseño era un tema de discusión, discutiendo según Sparke, Hodges, Stone, & Dent Coad (1987) que la revolución industrial había desprovisto el enorgullecimiento de los trabajadores en relación a su oficio. Argumentando que la producción en masa hace que el producto artesano pierda valor. Tema que aún en el siglo XX se continuó debatiendo con la ruptura entre la artesanía, el arte y el diseño, mismo que se mantuvo durante mucho tiempo, indicando que los conceptos, así como técnicas compartían muchos de los estatutos a los que estaban destinados pero que el nivel de complejidad era distinto.

A la par del movimiento de Artes y Oficios, en su primera y segunda etapa que abarcaron de (1850 a 1900), surgieron distintas tendencias, estilos, inspiraciones, con diferentes denominaciones[4], a mitad del siglo XIX surgió una fuerte preocu-

[3] Cabe resaltar que cuando nos referimos a los textos que en su época eran llamados arquitectónicos, incluían también algunas cuestiones básicas respecto al diseño en general ya que abarcaban desde figuras hasta métodos de composición.

[4] Modernismo de finales del siglo XIX y principios del XX, periodo conocido como la belle époque o Art Noveau

pación por la baja calidad en cuanto a diseño, diseñadores como Pugin, Morris, Ruskin, buscaron un diseño nuevo, joven y moderno, apelando no solamente a distintos estilos de diseño, si no también a la experimentación de distintos materiales y reformulación de lo que hasta ese momento no tenía el nombre de diseño. Finalmente en 1919 Walter Gropius con base en la primera guerra mundial recién finalizada funda la reconocida escuela de la Bauhaus, en donde el creador mezcla; arte, arquitectura y diseño, intentando dar valor estético al producto industrial, estableciendo principios básicos que se usan aún en nuestros días como: la jerarquía tipográfica, elementos básicos de composición; punto, línea, plano, consiguiendo la atracción del espectador. Participaron en la creación y enaltecimiento de la escuela diseñadores como Kandinsky, colaborando con la teoría del color y el diseño; Klee, considerado uno de los artistas más influyentes del siglo XX; Bayer, colaborando con el tema de la composición. La importancia de la escuela, entre otras cosas, radicó en el estatus que se le concedió, al ahora nombrado diseño, otorgándole valor a lo diseñado de acuerdo a su función.

Posterior a la represión post-guerra; la era de la abundancia (1955-1975) en donde el progreso, la proliferación de artefactos, expansión, crecimiento poblacional, las grandes empresas y adelantos tanto científicos como tecnológicos; fueron la constante del diseño posguerra, los grandes países industrializados abundaban e "invirtieron grandes cantidades en todo el mundo" (Sparke, Hodges, Stone, & Dent Coad, 1987, p. 184), no solo para distribuir sus productos sino también para buscar mano de obra barata que pudiera dar forma a sus diseños en grandes cantidades, buscando en la función la solución a los deseos "universales".

A partir de 1975 con la bandera de "Con menos nos aburrimos" (Sparke, Hodges, Stone, & Dent Coad, 1987, p. 191) los años setenta fueron enmarcados por una época de gran consumismo, de materiales baratos con diseños asequibles pero altamente desechables, incluido el quehacer arquitectónico. Modas pasajeras y a la vez el inicio de la preocupación que nos persigue hasta el día de hoy: la destrucción de los recursos naturales, crisis de petróleo, crisis económica, humanitaria. Y en este tenor, se inicia la solicitud de diseños con incorporación de "técnicas de ahorro de energía" (Sparke, Hodges, Stone, & Dent Coad, 1987, p. 192), intentando un estilo neo-Bauhaus, por la pulcritud de los diseños de dicha escuela y que aun después de setenta años parecían vigentes por lo que se retoma la premisa: "menos es más" llegando a un funcionalismo extremo y regresando a antiguas corrientes que resultaran funcionales.

Tratando de hallar las claves de cómo es que se ha constituido el diseñador, se pudo encontrar que; la función-diseñador no puede plantearse de manera universal en todos los discursos (Foucault, 2010, p. 23) ¿Cómo comparar y cómo poder dar el mismo estatus de diseñadores a personajes como Gropius, Vitruvio, Acelga, Alberti? y aún más compararlos con otros como Kandinsky, H. Ford; sin intentar buscar en ellos algún calificativo. No siempre los diseños han solicitado dicha atribución y aún más en la era digital en la que muchas de las cosas nos son dadas. Los diseños como se ha analizado a lo largo del texto no eran recibidos si no contenían la firma del diseñador sobre todo en cuanto a obras de arte se refiere[5], sin embargo pasados los años la figura del diseñador marchó a formar parte de las grandes filas de procesos que apelan más a la estética que a la aportación diseñísitca en todas sus vertientes incluyendo la "diseñología" , para poder avanzar en el campo del diseño. Sobre todo tomando en consideración que desde que nos levantamos hasta que nos acostamos, nos encontramos rodeados de un sin fin de objetos, interactuamos socialmente de manera vestida y habitamos espacios diseñados.

[5] Por ejemplo en Japón la obra resultaba de mayor valía no solo por la autentificación que le otorgaba el autor si no también por el valor que se le daba por las firmas mismas de quien a lo largo del tiempo había poseído dicha obra.

CONCLUSIONES O SUGERENCIAS

Un arquitecto; diseña el edificio, pero también se requiere quien diseñe los muebles que contiene, para un usuario que ha de estar vestido, por lo que se requiere a quien diseñe las prendas que porta. Tanto los vestidos, como los muebles como el edificio, ante la gran oferta que existe en el mercado debe ser promocionado por alguien, que al igual que los anteriores debe estar provisto de las herramientas necesarias para promocionar la gran variedad de productos que los demás diseñadores proponen no sólo en la parte técnica si no en el diálogo y creación de teorías de diseño que aporten para este basto campo de estudio-aplicación-diseño y solamente a través de la práctica consciente. De acuerdo con Foucault habría que constreñir en que campo el diseñador es diseñador (proceso económico, deseo, proceso o discurso). No hay diseñador absoluto pero si hay diseñador.

BIBLIOGRAFÍA

Serlio, S. (1619). Tutte l'opere d'architettura et prospettiva.

Sparke, P., Hodges, F., Stone, A., & Dent Coad, E. (1987). Diseño Historia en imágenes. España: Hermann Blume.

Vitruvio, M. (1787). Los diez libros de architectura de M. Vitruvio Polión. (O. Joseph, Trans.) Madrid: Imprenta Real.

Alberti, L. B. (1587). Recetario para edificación.

Da Vinci, L. (1883). The Diaries of Leonardo Da Vinci. New Orleans: Cornerstone Book.

Fernández, A., & Rama, A. (15 de Febrero de 2016). YouTube. Retrieved 29 de Septiembre de 2016 from YouTube: https://www.youtube.com/watch?v=PAcU-4XwYGzc&feature=youtu.be

Foucault, M. (2010). ¿Qué es un autor? Córdoba, Argentina: Ediciones literales.

Hustwit, G. (25 de enero de 2016). https://www.youtube.com/watch?v=e52fYCYi-Pok&feature=youtu.be. Retrieved 1 de septiembre de 2016 from Objectified: www.Dark-Ville.com.mx.

Kellogg, M. (1999). wordreference.com. Retrieved 22 de Septiembre de 2016 from wordreference.com: http://www.wordreference.com.

RAE. (11 de Julio de 2002). Real Academia Española DEL. Retrieved 22 de Septiembre de 2016 from DEL: http://dle.rae.es/?w=diccionario.

EL APRENDIZAJE MEDIANTE LAS TIC'S EN LOS ALUMNOS DE ARQUITECTURA DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHETUMAL

Herlinda del S. Silva- Poot
María de los Ángeles Navarrete Marneou
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE CHETUMAL
Ciudad de México, octubre 2016.

TEMATICA

Procesos de enseñanza-aprendizaje en las escuelas de arquitectura, ante el avance tecnológico del siglo XXI.

ANTECEDENTES

Las tecnologías de información y comunicaciones (TIC o TIC´s) es un término que incluye cualquier dispositivo o aplicación para la comunicación abarcando: radio, televisión, teléfonos celulares, computadora, hardware y software de comunicaciones, sistemas satelitales entre otros; de igual manera incluye los servicios y usos asociados a ellos, como las videoconferencias y la educación a distancia. Al hacer referencia a ellas, frecuentemente se les particulariza en un contexto, por ejemplo TIC´s en la educación, TIC´s en el cuidado de la salud, TIC´s en los negocios, etc.

En particular, las TIC están íntimamente relacionadas con computadoras, software y telecomunicaciones. Su objetivo principal es la mejora y el soporte a los procesos de operación y negocios para incrementar la competitividad y productividad de las personas y organizaciones en el tratamiento de cualquier tipo de información (Tello, E. 2007).

En el sector educativo las TIC aplicadas a la enseñanza han contribuido a facilitar procesos de creación de contenidos multimedia, escenarios de teleinformación y entornos colaborativos.

El cuestionamiento acerca de si la mediación generacional de docentes del siglo XX y alumnos del tercer milenio se constituye como un reto para la enseñanza en la arquitectura, lleva reflexionar acerca de los roles que deben tener los docentes ante tal panorama, pues existen varios factores que pueden incidir en ello, tales como la edad del docente, sus habilidades respecto al uso de TIC's, la disponibilidad en las instituciones educativas de las herramientas para tal efecto, los programas educativos mismos, etc.; por otra parte están los alumnos quienes son nativos digitales, tienen un comportamiento multitareas, son adictos a las aplicaciones y a las redes[1].

Martín Criado, E. (2016) hace referencia al concepto de generación proporcionado por Molano & Molano, A. (2014), considerando dos factores: a) Una generación no es un grupo concreto, sino un grupo delimitado por compartir unas mismas condiciones de existencia y b) La contemporaneidad cronológica no basta para formar generación.

No se puede considerar como absoluto el hecho de que todos los jóvenes manejen las herramientas y software por generación, ya que como señala Gallardo (2012) existen algunos menos hábiles, con condiciones de acceso a la información asociado a factores contextuales, sociales, económicos históricos y culturales.

Por tanto, no se puede hablar de una situación de generación idéntica más

[1] consultado en http://www.forbes.com.mx/6-rasgos-clave-de-los-millennials-los-nuevos-consumidores/#gs.j3Cezhc el 28 de agosto de 2016.

que en la medida en que los que entren simultáneamente en la vida participen potencialmente en acontecimientos y experiencias que crean lazos. Sólo un mismo cuadro de vida histórico-social permite que la situación definida por el nacimiento en el tiempo cronológico se convierta en una situación sociológicamente pertinente.

Ante la urgencia de dar respuesta a las necesidades actuales de un mundo globalizado en el cual la educación afronta los cambios rápidos de la tecnología, en especial las de la información y la comunicación el Tecnológico Nacional de México (TNM) desde el 2012 ha impulsado un nuevo Modelo Educativo (Dirección General de Educación Superior Tecnológica, 2012) que apunta hacia el desarrollo de las competencias profesionales en el alumno a través de un modelo integrador.

Como parte del proceso de mejora continua de la institución, cada semestre se lleva a cabo una evaluación docente en la que se aplica una encuesta a los estudiantes. Los resultados para la carrera de arquitectura correspondiente al periodo enero- junio 2016[2] sobre el uso de TIC's señalan que el 58.8% de ellos consideran un uso excelente de las TIC's para sus proceso de aprendizaje; 23.3% muy bien y 15.3% bien, mientras que el 8.8% lo considera deficiente. En cuanto a los profesores, el resultado señala que el 63.3% de los profesores emplea las TIC's como medio para facilitar el aprendizaje en un rango que va de excelente a bien en contra de un 2.8 que lo hace de manera deficiente.

Los docentes del TNM Chetumal, están siendo capacitados para el uso de plataformas digitales como Moodle; sin embargo puede ser necesario considerar el uso de otras tecnologías que sean fáciles de manejar como las redes sociales y que permitan disminuir la brecha digital entre docente y alumno.

Para establecer una relación entre los estudiantes de la carrera de Arquitectura del I.T.Ch. y el uso de las TIC´s, es necesario ubicarlos, al igual que a sus docentes en un contexto generacional ya que existe una estrecha relación entre la edad de los individuos y su relación con la tecnología.

El objetivo de esta ponencia es exponer la relación entre las características de los alumnos y docentes de arquitectura, su manejo de las TIC's y la influencia de ello en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Dado lo anterior, se supondría que la mediación generacional de docentes y estudiantes de arquitectura en el caso concreto del Instituto Tecnológico de Chetumal está siendo facilitada por la institución a partir del modelo educativo por competencias que orienta las actividades de enseñanza al uso de TIC's y por otra parte contribuye a logro de ambientes adecuados para los estudiantes.

METODO

Este es un estudio de tipo cualitativo transversal y forma parte de la primera etapa de un proyecto de investigación en el cual se consideran diferentes semestres y diferentes carreras del Instituto Tecnológico de Chetumal.

Se tomó como punto de partida los resultados de la encuesta aplicada en mayo a estudiantes de arquitectura, cuyo objetivo es identificar si los profesores emplean TIC's en el proceso de enseñanza aprendizaje.

Para este estudio se empleó un muestreo selectivo que consideró como sujetos de estudio a los estudiantes del Instituto Tecnológico de Chetumal en el quinto semestre de la carrera de arquitectura, en un rango de edad entre 20- 22 años y profesores que imparten clase en este mismo semestre.

Se seleccionó el quinto semestre para la aplicación de la encuesta debido a que los alumnos se encuentran cursando el 54% de los créditos totales de la retícula de un total de 51 (Ver Figura 1).

[2] La Evaluación Docente se aplica en los meses de mayo en semestre par y noviembre en semestre impar.



Figura 1. Retícula de la carrera de Arquitectura. Plan actualizado al 2016
Fuente: http://www.tecnm.mx/docencia/planes-de-estudio-2009-2010

Se diseñó un cuestionario para estudiantes y otro para profesores basándose en la clasificación de las TIC's de Cacheiro González, M. L. (2011), que se presenta en la tabla 1. Se aplicó la encuesta durante la primera semana de septiembre a alumnos de los grupos 5AA; 5AC; y 5AD

DISPOSITIVOS	SOFTWARE/ HERRAMIENTAS	TELECOMUNICACIONES
Computadoras, tabletas electrónicas, pizarrones interactivos, cámaras de video, teléfonos celulares inteligentes, notepads, proyectores,	Juegos educativos, redes sociales, foros de discusión, e-books, bases de datos de información, videos, tutoriales en línea, ambientes virtuales de aprendizaje, sistemas de manejo de contenidos, software para videoconferencias.	Infraestructura física de interconectividad, infraestructura de software para las comunicaciones.

Tabla 1. TIC's empleadas en la enseñanza
Fuente: Elaborado a partir de Cacheiro González, M. L., 2011

Estudiantes: cuestionario con 13 preguntas de opción múltiple aplicado durante sus clases en materia elegida aleatoriamente. Los alumnos de quinto semestre regulares cursan seis materias: Desarrollo sustentable; Instalaciones 2; Estructuras de concreto; Taller de construcción 2; Estética y Taller de diseño tal como se observa en la retícula (ver figura 1).

Profesores: cuestionario de 14 preguntas de opción múltiple aplicado a profesores de arquitectura que imparten clases en el quinto semestre con los perfiles de arquitectos, ingenieros arquitectos e ingenieros civiles. La información resultante se contrastó con los resultados de Evaluación docente[3] del mes de mayo de 2016.

[3] La evaluación docente se aplica en los meses de mayo en semestre par y noviembre en semestre impar.

DESARROLLO (RESULTADOS)

Estudiantes: Se entrevistó a 46 alumnos de quinto semestre de la carrera de arquitectura; el 91% de ellos cuenta con internet en su hogar y el 100% cuenta con computadora o laptop; los dispositivos más comunes que poseen son el Smartphone y la tableta electrónica (78% y 50% respectivamente) seguidos de la impresora, la Smart TV y el scanner; otros son la cámara, el iPod (ver tabla 2).

DISPOSITIVO	% DE ALUMNOS	USOS DEL DISPOSITIVO
Laptop/ PC	100	Académico
Smartphone	78	Entretenimiento
Tableta Electrónica	50	Académico
Impresora	28	Académico
Impresora láser	27	Académico
SmartTV	24	Entretenimiento
Scanner	24	Académico
iPod	10	Entretenimiento
Cámara Profesional	8	
NotePad	4	
Impresora 3D	4	

Tabla 2. Dispositivos y uso más comunes

El 100% de los alumnos emplean algún tipo de software para la elaboración de trabajos escolares de arquitectura; sin embargo la forma en que aprendieron a usarlo varía: 39% aprendió en el bachillerato; 30% aprendió en el ITCH y 34% aprendió por cuenta propia; de éstos últimos, el 100% lo hizo a través de tutoriales en línea incluyendo un 16% que respondió que aprendió de forma empírica.

Respecto al software de arquitectura que han usado o usan principalmente para las materias de diseño (tabla 3), se observó que el 100% usa Autocad, seguido de SketchUp con un 89%, PhotoShop con un 50%, 3 DMax con un 37%, REvit con 28%. Otros programas son Corel Draw, Bencer y VRay.

Para el aprendizaje en arquitectura de manera general (otras materias), se observó que las herramientas más comunes son los videos (89%), tutoriales en línea (76%), sitios Web oficiales (70%) y redes sociales (56%) (Tabla 3). La forma en que aprendieron a hacer uso de estas herramientas que en su mayoría por cuenta propia (87%) y el 13% por solicitud de sus profesores; algunos respondieron que ambas (8%).

HERRAMIENTAS	% ALUMNOS
Videos	89
Tutoriales on Line	76
Sitios Web Oficiales	70
Redes Sociales	56
Cursos en Línea	32
Enciclopedias Virtuales	28
Software Multimedia	21
Bases de Datos	15

Tabla 3. herramientas de software para aprendizaje

Profesores: Se entrevistó a 11 profesores que imparten clases actualmente en quinto semestre[4] de la carrera de arquitectura; las áreas de arquitectura en donde imparten clases son diversas; diseño (58%); historia (41%); Metodología (33%) Especialidad (33%), instalaciones (33%) y estructuras (8%) y en menor proporción otras materias.

El 91% de los profesores cuenta con internet en su hogar y el 100% cuenta con computadora o laptop; de los dispositivos que poseen el Smartphone ocupa el primer puesto (58%) seguido de la impresora láser y el cañón (50%) (Tabla 4).

Los usos que le dan a estos dispositivos incluidos la laptop se clasificaron en académico, laboral y de entretenimiento; al respecto los equipos más empleados para uso académico son laptop con un 54%; el Smartphone el 27% y el cañón 36%

DISPOSITIVO	%
Smartphone	58
Impresora láser	50
Cañón de proyección	50
Tableta electrónica	41
Impresora Multifuncional	41
SmartTV	25
Cámara Profesional	25
Ipod	25
Filmadora Profesional	16
Scanner	16
Notepad	8
Impresora 3D	0
Otro	0

Tabla 4. Dispositivos que poseen

En la tabla 5 se observa el software que emplean para preparar sus clases; el video ocupa el primer lugar seguido de tutoriales, enciclopedias virtuales y sitios web; los menos empleados con las redes sociales los grupos de discusión y las bases de datos en línea.

El 90% de los profesores encuestados dijo emplear software para preparar sus clases; respecto a cómo lo aprendieron el 54% mencionó que por cuenta propia y el 46% en cursos.

Respecto a la pregunta sobre si que herramienta que ha utilizado para completar su cátedra, se observó que los ambientes virtuales y los blogs ocupan el primer lugar 45% y en segundo lugar están las redes sociales 27%) y los grupos de discusión (18%).

Los profesores dijeron emplear software para enseñanza de la arquitectura (materias de diseño) tales como el AutoCAD que ocupa el primer lugar con 82%, seguido de SketchUp con 45%, Photoshop, con 27%, 3DMax con 18% y Autodesk Formit, Revit y Adobe Ideas y Corel Suite con 9%.

HERRAMIENTAS	%
Video	81
Tutoriales	72
Enciclopedias virtuales	54
Sitios web oficiales	45
Software multimedia	27
Redes sociales	27
Cursos en línea	27
Grupos de discusión	18
Bases de datos en línea	9
Otro	0

Tabla 5. Herramientas empleadas para desarrollo del curso

RESUMEN

Se observa que los estudiantes de arquitectura cuentan en su totalidad con al menos dos dispositivos que les permiten desarrollar sus trabajos escolares al tiempo que interactuar socialmente; aunado a esto, cuentan con habilidades suficientes para incorporar y/o ampliar en su proceso de aprendizaje el uso de las TIC's.

Así también se tiene que un gran porcentaje de alumnos menciona haber aprendido por los profesores el uso de AutoCAD o de SketchUp, lo cual se relaciona con los programas educativos del plan

[4] Algunos profesores imparten otras materias en otros grupos y semestres.

de estudios de la carrera; su cuenta.

Sin embargo, las ventajas que tienen algunos dispositivos no son aprovechadas en su totalidad aun cuando los estudiantes aprenden por cuenta propia a usar las herramientas.

Por otra parte, los profesores tienen dispositivos básicos (laptop y Smartphone) y emplean herramientas para gestionar e impartir sus cursos pero aun no consideran las redes sociales y los grupos de discusión como parte del desarrollo de la materia.

Esto se relaciona con la manera en que aprendieron, a diferencia de los alumnos más del 50% de los profesores menciono haber aprendido por su cuenta, lo cual podría indicar que hacen falta cursos de actualización en ese rubro.

CONCLUSIONES

De lo anterior expuesto puede concluirse que:

Las características de los alumnos y docentes de arquitectura en cuanto a conocimiento de dispositivos básicos (laptop y Smartphone) es similar al igual que su manejo; la diferencia radica en un uso más académico por parte de los profesores y más hacia lo académico- diversión de los alumnos.

En cuanto al manejo de las TIC's se observa que los alumnos han aprendido a usarlas a través de la escuela (bachillerato o Instituto Tecnológico), han sido autodidactas para ampliar sus opciones, mientras que los profesores han aprendido por su cuenta, principalmente en cursos fuera de la institución.

En cuanto al software específico para arquitectura los estudiantes manejan en su totalidad AutoCAD mientras que no todos los docentes lo usan; además los estudiantes cuentan con conocimiento y manejo de más opciones a diferencia de los profesores.

Esto puede estar limitando el desarrollo de competencias en los estudiantes, o bien generando la falta de aprovechamiento de los contenidos al no tomar en cuenta la disposición de los estudiantes de utilizar otras herramientas y software para sus trabajos académicos.

Hay que tomar en cuenta que los jóvenes estudiantes pertenecen a una generación que se caracteriza por estar constantemente en las redes sociales y ser altamente digital.

Si bien la mediación generacional de docentes y estudiantes de arquitectura en el caso concreto del Instituto Tecnológico de Chetumal está siendo facilitada por la institución a partir del modelo educativo así como por las acciones que se derivan de ella, quizá está siendo una transición más difícil y requiere un acercamiento a la capacitación del docente para identificar las debilidades y ofrecer alternativas que actualicen las habilidades de los profesores en el manejo delas TIC's.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Gallardo, Eliana (2012). Hablemos de estudiantes digitales y no de nativos digitales. UT Revista de Ciências de l' Educació. pp 7-21

DGEST. Dirección General de Educación Superior Tecnológica DGEST (2012). Modelo Educativo para el Siglo XXI. Formación y Desarrollo de Competencia profesionales. DGEST.

López de la Madrid, María Cristina. Uso de las TIC en la Educación Superior de México. Un estudio de caso. Apertura impresa, [S.l.], Nov. 2010. ISSN 1665-6180. Disponible en: <http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/view/94/105>. Fecha de acceso: 24 Sep. 2016

Martín Criado, E. (2016). Diccionario Crítico de Ciencias Sociales | Generaciones / Clases de Edad. Pendientedemigracion.ucm.es. Retrieved 26 September

2016, from http://pendientedemigracion.ucm.es/info/eurotheo/diccionario/G/generaciones.htm

Molano, & Molano, A. (2014). Generaciones digitales: entre épocas y tecnologías. Colombiadigital.net. Retrieved 26 September 2016, from https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/6199-generaciones-digitales-entre-epocas-y-tecnologias.html

Ríos Ruiz, A d l Á; (2015). Tecnologías de la Información y Comunicación (Tic's) en la educación superior a distancia en México: estudios de derecho, retos y oportunidades. Enl@ce: Revista Venezolana de Información, Tecnología y Conocimiento, 12() 124-141. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=82343214007

Semenov, A. & Patru, M. (2005). Las Tecnologías de la información y la comunicación en la enseñanza. Montevideo: Trilce.

Cacheiro González, M L; (2011). RECURSOS EDUCATIVOS TIC DE INFORMACIÓN, COLABORACIÓN Y APRENDIZAJE. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación, 69-81. Recuperado de technology - or technologies)- Definition from WhatIs.com. (2016). http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=36818685007

What is ICT (information and communications SearchCIO. Retrieved 25 September 2016, from http://searchcio.techtarget.com/definition/ICT-information-and-communications-technology-or-technologies

Tello, E. (2007). Las tecnologías de la información y comunicaciones (TIC) y la brecha digital: su impacto en la sociedad de México. RUSC. Universities and Knowledge Society Journal, 4(2), 5.

DIÁLOGOS ENTRE EL ENTORNO ACADÉMICO Y LA VIDA PROFESIONAL, NUEVAS INTERRELACIONES ESPACIALES PRODUCTO DEL MEDIO DIGITAL

Juan Manuel Lozano de Poo[1]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Palabras clave: espacialidad, dispositivos digitales, interacción .

La espacialidad, es decir, la diversa forma en que se utiliza el espacio y las prácticas que lo constituyen, se ha transformado profundamente a partir de la adopción de dispositivos digitales vinculados a internet. Este fenómeno ha generado una nueva manera de conceptualizar, diseñar y materializar la arquitectura. A saber, la digitalización de actividades también ha llegado a modificar fases propias del proceso de enseñanza aprendizaje, por lo cual se debe redefinir la forma de pensar sobre arquitectura en las Universidades a partir de dos condiciones; Por un lado se encuentra el impacto que ha tenido en la enseñanza de la arquitectura la incorporación de sistemas de cómputo al proceso de diseño. Por otro, la realidad social bajo el cambio de paradigma actual, el tránsito del medio electrónico al medio digital, entendida desde la redefinición y demanda de espacios a través de las nuevas prácticas digitales.

Los actos cotidianos contenidos en el espacio vivido, revelan los cambios culturales y tecnológicos de la época. El uso de las TIC, ha producido una serie de modificaciones en la conducta, percepción, pensamiento y forma de relacionarse entre docentes y alumnos, consecuencia de la digitalización de las prácticas arquitectónicas tanto en el ámbito académico como en el profesional. Actualmente múltiples maneras de enseñar y aprender sobre el espacio habitable se suscitan mediante la interacción con dispositivos digitales y aplicaciones para el diseño en las aulas y talleres.

En este sentido se genera la preocupación y propuesta del trabajo, comprender este fenómeno y su relación con la situación actual y futura de la enseñanza de la arquitectura como respuesta acorde a las demandas sociales incorporando el uso de las nuevas tecnologías.

ANTECEDENTES

La espacialidad es el tema central de este trabajo y su estudio se delimita por la incorporación de dispositivos digitales al ámbito académico de enseñanza y aprendizaje de la arquitectura. El fenómeno se aborda desde el tránsito de fases y actividades propias del diseño al medio digital[2], inmersión que ha provocado cambios en el contexto educativo. Estas transformaciones se aprecian cada vez más en las etapas constitutivas de la arquitectura, la reflexión, concepción y concreción.

El objetivo del trabajo es explicar algunas diferencias e implicaciones de las maneras en que se incorporan las nuevas tecnologías a los métodos y procesos de diseño a través de los talleres de síntesis. De aquí la pregunta, ¿Las nuevas tecnologías pueden estimular el desarrollo de métodos personales de diseño que contribuyan a la posterior resolución de problemáticas reales?

[1] **Juan Manuel Lozano de Poo**. Arquitecto por la Facultad del Hábitat de la UASLP, obtiene la maestría en Arquitectura por la misma institución en donde imparte materias afines al campo de la teoría y la crítica, así como Talleres de Síntesis. Profesor de Tiempo Completo. Jefe del Departamento de Estudios de Arte y Diseño de la Facultad del Hábitat.

juan.depoo@uaslp.mx.

[2] Eulalio Ferrer, Información y comunicación, México, FCE, 2013.

La reflexión gira alrededor del por qué el proceso de diseño se encuentra ante un cambio sustancial y qué representa este periodo tecnológico para la concepción-concreción presente y futura de la arquitectura, haciendo énfasis en la correspondencia con los usos contemporáneos que se le dan a los espacios. En busca de la respuesta, el acercamiento exploratorio a la realidad académica demuestra la gestación de diversas prácticas que modifican profundamente la forma de diseñar y pensar sobre arquitectura por la incorporación de las TIC. El trabajo entonces, correlaciona la influencia de estas nuevas prácticas en el ámbito académico con la necesidad de reconocer la importancia de los requerimientos y necesidades propias de la vida[3].

Ahora bien, para contextualizar el trabajo, se parte de la idea de que cada vez que surge un nuevo sistema de comunicación, éste acelera los cambios sociales impulsando de una era a la siguiente. Su devenir se puede resumir en unas cuantas líneas; el primero en aparecer fue el lenguaje verbal, después vino la escritura, y en el siglo XX, dispositivos como el teléfono y la televisión permitieron una comunicación intercontinental. Actualmente, el surgimiento de internet implica la gestación y nacimiento de una civilización planetaria[4]. La aparición de internet ha tenido repercusiones sociales y económicas que pueden apreciarse en la manera en que las sociedades producen su propio espacio y lugares en los cuales los actos reproducen los sentidos, incluso sin que se den cuenta de ellos[5].

DIÁLOGO ENTRE ESPACIALIDAD Y MEDIO DIGITAL EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA

En este apartado se presentan los conceptos básicos que se han establecido para el estudio de este fenómeno. La finalidad es definir el enfoque del papel de las nuevas tecnologías en la enseñanza de la arquitectura y enmarcarla en los usos y actividades de las personas en el espacio, en particular el espacio doméstico y los talleres de síntesis.

Espacialidad[6] y temporalidad son dos ejes fundamentales para el estudio de la arquitectura, que como sustantivos indican cualidad del adjetivo base. Más allá, entendidos como fenómenos, cobran una dimensión contenedora y por tanto reveladora, de la manera en que se concibe y manifiesta la cotidianeidad. Es precisamente la vida cotidiana, como realidad fundamental y eminente del hombre[7], la que imprime en el espacio y tiempo los eventos que le dan origen, sentido y permanencia a los lugares. En ellos, se experimentan los acontecimientos más significativos de la existencia, pero también son puntos de partida desde los cuales las personas se orientan y apoderan del ambiente circundante[8].

El intercambio dialéctico de significados y experiencias en el espacio vivido, trasciende a registro y plataforma cultural, son el testimonio de la interacción humana con su entorno a través de la forma de habitar el espacio.

Las actividades de las personas construyen y redefinen constantemente al espacio, lo inscriben en el tiempo. Responder a cómo y por qué se realizan sus actividades, conduce a la comprensión del proceso de la reconfiguración de la espacialidad, y la manifestación de la forma de interactuar[9] de las personas en el espacio, da cuenta de las interconexiones y cambios dentro de los sistemas de actividades.

Estas nociones básicas de la arquitectura, son el punto de partida para el entendimiento del contexto en que tanto alumnos[10] como maestros se desenvuelven. Entorno que está inscrito en la migración al medio digital, y que de no ser entendido, las respuestas dentro de los talleres de diseño seguirán siendo representaciones digitales de objetos plásticos carentes de reflexión acerca del objeto de estudio de la arquitectura, el espacio habitable. Por lo anterior, es fundamental comprender cómo y a qué grado el alumno está consciente de que el uso de estos dispositivos, aplicaciones y progra-

[3] Hannah Arendt, La condición humana. Barcelona: Paidós, 2005.

[4] Michio Kaku, El futuro de nuestra mente, Editorial Debate, México, 2014: p.131.

[5] Henri Lefebvre, La producción del espacio. Editorial Capitán Swing. España, (1974) 2013.

[6] **La espacialidad**, reúne las condiciones y prácticas en el espacio vivido desde lo individual y colectivo en relación con la ubicación de las personas unas con otras y la serie de condicionantes que inciden en su proceso configurativo. Determina, por medio de la naturaleza, forma e intensidad de las interacciones sociales, la reconfiguración de los usos del espacio influenciado por la incorporación de nuevos objetos pertenecientes a sistemas complejos tecnológicos. Las prácticas y acciones cotidianas que ocurren en el espacio son una extensión de la manera de entender el mundo. En otras palabras, la espacialidad es un sistema flexible de actividades dependiente del pensamiento de la época, está interrelacionada con los factores provocados por la transición de un medio a otro.

[7] Alfred Schütz, Las estructuras del mundo de la vida, vol. 1, Amorrortu Editores, Argentina, 1973: p.25.

[8] Christian Norberg-Schulz, Existencia, Espacio y Arquitectura, Editorial Blume, Barcelona, 1975: p. 22.

[9] El estudio de la civilización nos enseña que la conformación del mundo de la percepción no depende solamente de la cultura sino también de la relación, la actividad y la emoción. Véase Edward T. Hall, La dimensión oculta, Siglo XXI, México, 2003, p222.

[10] Howard Gardner, La generación APP, cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital, Paidós, Argentina, 2014, pp.69,70.

mas, debe ser autorregulado y entendido como una herramienta más para su proceso de diseño.

Desde la aparición de la computadora personal en la década de 1970 y su introducción en el hogar, el proceso de adaptación de la tecnología digital se ha reflejado en la reducción de tamaño, aumento de capacidad y movilidad de dispositivos. Dentro de esta evolución, las últimas dos décadas han registrado el nacimiento de un cambio estructural en las formas de producción y transferencia del conocimiento e información, alcanzando el nivel de fenómeno global debido a la conectividad de múltiples dispositivos digitales a internet[11].

Este fenómeno ha pasado del hogar a las aulas y talleres de síntesis, los alumnos cuentan ahora con dispositivos digitales conectados a la red que las instituciones les proporcionan como uno más de sus servicios. La regulación en cuanto al uso y el contenido que se puede consultar por maestros y alumnos permanece cuestionado, al quedar en muchos de los casos al criterio del docente, sin tener como instituciones una postura crítica ante el uso de las TIC.

El impacto que ha tenido la incorporación de sistemas de cómputo al proceso de diseño ha sido contundente, partiendo del uso de los espacios asignados a los talleres de diseño. El mobiliario no es el mismo, ahora sobre escritorios, las computadoras portátiles y los celulares muestran imágenes de lo que digitalmente se ha estructurado como un diseño arquitectónico. La representación gráfica en papel se posterga a la entrega final, en la cual los dispositivos digitales también presentes, muestran recorridos virtuales de espacios desvinculados a las actividades que se realizarían en ellos.

REDEFINICIÓN Y DEMANDA DE ESPACIOS A TRAVÉS DE LAS PRÁCTICAS DIGITALES.

Es a través del estudio de las personas en su cotidianidad[12], situadas en eventos tiempo y espacio, en donde la centralidad y categorías espaciales surgen, el acercamiento y comprensión del fenómeno de transformación, las variables sociales, económicas, psicológicas, tecnológicas, se abordan. Es otras palabras, debe existir un diálogo permanente entre las prácticas culturales contemporáneas y los talleres de arquitectura. Los espacios se generan y producen a partir de patrones, a través de su repetición y habitualidad, constituyen y redefinen constantemente los usos que le dan las personas a los espacios.

Al entender que son las actividades las que generan y producen el espacio, nuevas propuestas arquitectónicas surgen sustentadas en la comprensión integral de las formas de vida dentro de un contexto en particular.

La historia de los sistemas de comunicación está profundamente ligada al devenir de la arquitectura, y para entender su historia, es necesario partir de lo que fue contemporáneo en términos de condiciones constituidas en el tiempo[13]. Una de las condiciones fundamentales para la enseñanza de la arquitectura es precisamente la espacialidad. En nuestros días, el medio digital permite a las personas, en términos económicos, ser productores y consumidores simultáneamente. Esta condición es una de las diferencias más grandes entre la televisión y los dispositivos digitales, los últimos permiten una comunicación de dos vías, es decir, sus usuarios son emisores y receptores de información, algunas veces sin saberlo.

La reflexión que surge de lo anterior es qué diferencias existen entre los usos del espacio antes y después de que llegaran las computadoras al entorno doméstico y académico. La finalidad, en términos prácticos, de responder a esta pregunta es encontrar nuevas demandas de espacios en la sociedad contemporánea. Esto conduce a cambiar la noción rigidizada que se tiene del programa arquitectónico, reducido al dimensionamiento y acomodo de espacios. Bajo este enfoque cobra un sentido dinámico al integrar los requisitos existenciales del ser humano, traducidos en usos y las cualidades espa-

[11] **Dispositivos digitales,** Extensiones tecnológicas de naturaleza interactiva habilitados para la conectividad, le permiten al ser humano ingresar y re-presentarse/sustituirse en el medio digital mientras se desplaza físicamente convirtiéndolo en productor activo y consumidor en forma simultánea. Disponen a la lectura y escritura de información digital; generan, almacenan, procesan y transmiten eventos y experiencias convirtiéndolas en datos como parte del proceso de fragmentación del mundo real. Eliminan las distancias y borran la división entre tiempo y espacio, otorgándole al usuario la capacidad de estar presente en varios lugares al mismo tiempo. Proveen una mirada de intromisión constante que entremezcla lo público y lo privado contribuyendo a la disolución de la intimidad. **Laptops, celulares inteligentes y tabletas**.

[12] El mundo de la vida cotidiana es por consiguiente, la realidad fundamental y eminente del hombre, véase Alfred Schütz, Las estructuras del mundo de la vida, vol. 1, Amorrortu Editores, Argentina, 1973: p.25.

[13] Michel Foucault, Las palabras y las cosas. Una arqueología de las ciencias humanas. Siglo XXI, México, 2010 (1966).p.225.

ciales necesarias para albergar actividades y eventos de la vida de las personas.

Los espacios se están comprimiendo, algunos de ellos desaparecen del programa arquitectónico tradicional de una vivienda de clase media y alta, me refiero a la sala o hall de televisión. Nuevas tipologías surgen en el medio digital, mediatecas, centros de negocios, entre muchos otros son diseñados a partir del cambio y uso de estas nuevas tecnologías[14].

SUGERENCIAS

Los talleres de arquitectura deben cubrir las necesidades cognitivas y creativas del estudiante, a su vez deben servir también de plataforma y escenario para la incubación de nuevas formas de entender el espacio. La comprensión del entorno se traduce en proyectos, nuevas actividades se están incorporando a los espacios a partir de la digitalización de actividades y prácticas arquitectónicas, de aquí la necesidad de adaptarlos, concebirlos y materializarlos según estos usos múltiples que genera el medio digital.

La regulación del uso de los dispositivos digitales dentro de los talleres de arquitectura es fundamental para estimular las diferentes fases del diseño. El trabajo en el semestre 5 del taller de síntesis 6 de la Facultad del Hábitat, arroja resultados muy diferentes a partir de la regulación del apoyo digital en el proceso de diseño. El acuerdo para el uso de dispositivos se elabora por alumnos y maestro. Las reglas establecidas por ambas partes para el desarrollo de este ejercicio son muy básicas pero con resultados interesantes en el cambio de comportamiento y acercamiento al aprendizaje de la arquitectura. El objetivo fue identificar nuevas formas de acercamientos al espacio habitable por medio de la incorporación consciente y regulada de dispositivos digitales vinculados a internet, tanto en el taller como en el entorno doméstico.

• La fase de reflexión se dio por medio de lecturas presenciales y los debates de las mismas se da por medio de video conferencias. Espacios: taller de síntesis y biblioteca. Dispositivos digitales: computadora portátil.

• La fase de creación/conceptualización se define por dibujos a mano y su manipulación digital. Espacios: taller de síntesis y áreas verdes. Dispositivos digitales: tabletas.

• La fase de representación/concreción se estructura por maquetas físicas de trabajo y digitalizándolas en un ambiente digital que incluye el contexto mapeado la actividades en el espacio propuesto. Espacios: taller de síntesis y hogar. Dispositivos digitales: celular y computadora portátil.

La reflexión acerca de las nuevas tecnologías[15] y los dispositivos digitales en cuanto la producción, transferencia y acumulación de información que los caracteriza, conduce más allá de la simple descripción de su uso en las universidades. Si bien lo anterior es importante dentro del proceso de adopción tecnológica en el entorno académico, interesa mayormente lo que reside en ellos como medios, entendidos como dispositivos, cuestionándolos si como cosas, albergan la cuaternidad y procuran el habitar, si no convierten para el hombre la noche en día y al día una carrera sin reposo. En otras palabras, si permiten al hombre estar en la tierra para la experiencia cotidiana, si lo disponen para lo habitual[16].

[14] Entrevista realizada al Arq. Felipe Leal, Ciudad de México 27 de agosto 2016.

[15] Erich Fromm, La revolución de la esperanza, Hacia una tecnología humanizada. pp.58,59

[16] Martin Heidegger, Construir, habitar, pensar. p. 2.

BIBLIOGRAFÍA

Arendt, H. (2005). La condición humana. Barcelona: Paidós

Bachelard, G. (2000). La poética del espacio, México: FCE.

Bourdieu, P. (2009). El sentido práctico. México: Siglo XXI editores.

De Certeau, M. (1997). The practice of everyday life, University of California Press.

Diccionario de informática y tecnología, Argentina: ALEGSA. 2015

Ferrer,E. Información y comunicación, México: FCE.

Foucault,M. (2010). Las palabras y las cosas, una arqueología de las ciencias humanas, México:Siglo XXI

Foucault,M. (1994).Hermenéutica del sujeto, Madrid: La piqueta.

Fromm,E. La revolución de la esperanza, Hacia una tecnología humanizada.

Gardner, H. (2014). ,La generación APP, cómo los jóvenes gestionan su identidad, su privacidad y su imaginación en el mundo digital, Argentina: Paidós.

Geertz,C. (2003). La interpretación de las culturas, Barcelona: Gedisa.

Hall, E. (2003). La dimensión oculta. México: Siglo XXI editores.

Heidegger, M. Construir, habitar, pensar.

Heidegger, M. (1997). Filosofía, ciencia y técnica. La pregunta por la técnica, Santiago de Chile: Editorial Universitaria.

Merleau-Ponty M. (1993). Fenomenología de la percepción, Barcelona: Ediciones península.

Norberg-Schulz, C. (1975). Existencia, Espacio y Arquitectura, Barcelona: Editorial Blume.

Root-Bernstein, R & M. (1999). Sparks of Genius, The 13 thinking Tools of the world´s most creative people. Boston: Houghton Mifflin Company.

Sánchez, A. (2013). Figura de la presencia, cuerpos e identidad en los mundos nuevos virtuales, México: Siglo XXI

Sánchez, R. (2010). Enseñar a investigar. Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas. México: iisue.

Schön, D.(1987). La formación de profesionales reflexivos, Hacia un nuevo diseño de la enseñanza y el aprendizaje en las profesiones. Barcelona: Paidós.

Schütz, A. (1932), Fenomenología del mundo social, Buenos Aires: Editorial Paidós.

EL USO DE LA TECNOLOGÍA DEBE SER UN MEDIO NO UN FIN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA EN LAS FACULTADES DE ARQUITECTURA

Martín Sandoval Bojórquez[1]
Rocío Guadalupe Cueto Méndez[2]
Dulce María Sandoval Rodríguez[3]
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SINALOA
Ciudad de México, octubre 2016.

A MANERA DE INTRODUCCIÓN

Una realidad actual es que el uso de las tecnologías está revolucionando la manera en que se desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje en todas sus manifestaciones y niveles de complejidad, ya que eso nos permite relacionarnos e interactuar en tiempo real con los demás.

Es indudable que este desarrollo tecnológico potencia las posibilidades educativas y tiende a ser un sello distintivo de nuestra época, pero también entraña riegos ya que el uso indiscriminado de la tecnología tiende a sustituir los verdaderos propósitos de la educación y la búsqueda de metas que favorezcan el proceso evolutivo de la conciencia (González, G. 2008) bajo un enfoque holístico[4] que permita el desarrollo de inteligencias múltiples (Gardner, H. 1987) o su papel en la formación de ciudadanos (Savater, F. 2013; 82) felices, responsables y éticos, en un ambiente de respeto, confianza y de participación activa que promueva el desarrollo del hombre con todas sus potencialidades.

La época que estamos viviendo en la que todo discurre velozmente, donde el consumismo, el individualismo y el hedonismo parecen marcar el ritmo y valor de las cosas que se desgastan fácilmente, creando una cultura desechable que genera un ruido blanco que no permite distinguir lo importante, se descuida el lenguaje, la vida es inmediata, la disciplina se relaja, los años de universidad se acortan y la disciplina se relaja (Bradbury, R. 2013; 68-69).

Por todo esto y más, es importante que nos detengamos a analizar sobre la manera en que repercute el avance tecnológico del siglo XXI en el proceso de enseñanza-aprendizaje; cómo el uso de la tecnología influye en la formación de los profesionales de la arquitectura en nuestras escuelas de arquitectura.

El propósito es reflexionar sobre la compleja realidad escolar que se genera con el uso de las nuevas tecnologías en la formación de las nuevas generaciones de arquitectos. A partir de un enfoque fenomenológico y hermenéutico esbozamos algunas reflexiones y críticas que pueden contribuir a la búsqueda de consensos y directrices que nos lleven a potenciar de manera adecuada nuestras posibilidades actuales, sin descuidar la formación académica y cultural que requiere la formación del arquitecto.

REFERENCIAS QUE NOS CONDUCEN Y GUÍAN

Es imposible sustraerse del enorme impacto que causa en todos los entornos el uso de las nuevas tecnologías. Independientemente de las circunstancias que nos hayan tocado vivir; nuestra generación, es indudable que está impactada notablemente; sus efectos tanto positivos como negativos nos asaltan. Sin embargo, un asunto que parece evidente es la falta de conciencia acerca del uso de la tecnología en el proceso de enseñanza -

[1] Doctor en Desarrollo Humano (2014). Profesor e Investigador de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Sinaloa en el área de Teoría e Historia de la Arquitectura, e-mail masand10@hotmail.com, Teléfono 01 (667) 7 514312.

[2] Alumna del noveno semestre de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Sinaloa(FAUAS), e-mail rocio_cueto@hotmail.com, teléfono 01 (667)2 674087

[3] Alumna del séptimo semestres de la FAUAS, e-mail dulcemsandoval@hotmail.com, teléfono 01(667)1 772146.

[4] González, A. (2009). Educación Holística. La pedagogía del siglo XXI. México: Editorial Kairós, S.A. en la necesaria perspectiva holística de su libro, como una cosmovisión que interpreta el cosmos, la naturaleza y la evolución de la conciencia dentro de una unidad o totalidad, que es más que la suma de componentes y afirma: "…, no existe nada en el universo que no sea de alguna manera un holos. El Holismo, según el Diccionario de la Real Academia Española, es una doctrina que propugna la concepción de cada realidad como un todo distinto de la suma de las partes que lo componen. La visión holística se refiere a la tendencia que permite entender los fenómenos a partir de la óptica de las múltiples interacciones que los caracterizan". p. 32.

aprendizaje en la arquitectura; es decir, en la formación de los arquitectos; de las ventajas y riegos que implica hacer un uso indiscriminado de las mismas.

Es notable poder asistir a un tiempo como el actual, donde es imposible eludir los efectos de las nuevas herramientas tecnológicas en todos los aspectos de la vida y en los controles de la sociedad, ya que como afirma Castells (2012; 23) el poder depende del control de la comunicación y la información y nos vaticina un mundo donde lo glocal[5] en sentido amplio sea una bandera y no un elemento en boga, que lejos de enriquecer debilita las estructuras sociales y culturales de nuestra realidad y entorno.

Sin embargo, existen ventajas y oportunidades que debidamente utilizadas generen cambios profundos que nos lleven a construir un mundo mejor.

Una verdadera paradoja resulta observar como las tecnologías y comunicaciones ponen a nuestra disposición tanta información y el desdén de las nuevas generaciones por explorar sus infinitas posibilidades y sucumben ante los distractores, banalidades y a una cultura de la imagen que privilegia nuestras emociones y sentidos (Sartori, G. 2003; 119) pero con muy limitada racionalidad.

El intercambio de información y los ambientes de violencia y contradicción que generan una realidad difícil de asimilar donde debido a la velocidad con que se generan los hechos, estos parecen desaparecer por su reproducción ininterrumpida en los medios de comunicación y esto vuelve aún más confusa la realidad y nos hace recordar lo que advertía Orwell, G. en su novela de anticipación escrita en 1948 "*La verdadera característica de la vida moderna no está en su crueldad e inseguridad, sino en la desolación, su sordidez y su apatía*"[6]. El autor referido cuando sugiere que la educación es el verdadero y único peligro para el mantenimiento de una sociedad totalitarista ya que le otorgaría capacidad, hambre de poder y podría aspirar a cambiar el estado de cosas; por eso afirma "*Solo podrían volverse peligrosos si el progreso de la tecnología industrial hiciera necesario darles más educación;… para así perpetuar el ejercicio del poder generando una igualdad empobrecida*"[7].

No podemos menos que aceptar la complejidad de la época que nos toca vivir, que también es analizada por científicos sociales entre los que no puedo menos que referenciar a Giddens, A. (2010) que en su libro *Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas.* El autor afirma que el nombre mismo "Un mundo desbocado" refleja los sentimientos que nos provoca el estar viviendo cambios tan rápidos, advierte que parece que el mundo está cada vez más fuera de nuestro control; males como: el cambio climático y los riegos que implican el calentamiento global nos provoca incertidumbre y de cómo la globalización radicaliza los nacionalismos e identidades, esta situación viene a generar una verdadera crisis y que "estamos atrapados en un universo de acontecimientos que no logramos entender del todo y que en gran medida parecen escapar de nuestro control"[8].

Debemos advertir con Lowen, A. (2001) de los grandes riegos que tenemos en estos tiempos al privilegiar la tecnología y dejarnos deslumbrar por una cultura hedonista que promueve el consumismo y el tener en lugar del ser; al decir:

> En la cultura tecnológica los únicos valores reconocidos son el dinero, el poder y el éxito. La autenticidad es algo que pertenece al pasado y que actualmente está representado en las antigüedades genuinas. Vivimos con la vista puesta en los signos monetarios mientras que los edificios de una ciudad crecen, la calidad de vida decrece. Al privilegiar el bienestar personal, nadie quiere sacrificar su individualidad en pro de la comunidad y esta deja de existir.

Este mundo de imágenes en el que se va olvidando la riqueza del pensamiento abstracto es también analizado por Sar-

[5] Castells, M. (2009). La era de la Información. Economía Sociedad y Cultura. El poder de la Identidad (Quinta reimpresión ed., Vol. II). México: Siglo XXI Editores S.A. de C.V. Lo glocal es una forma de interpretar la realidad global que plantea una interacción entre lo que recibimos de manera general y nuestras concepciones resultado de las vivencias e influencias de una realidad inmediata local. Según Castells: "La oposición entre globalización e identidad está dando formas a nuestro mundo y a nuestras vidas". P. 23.

[6] George Orwell, 1984, Editorial Lectorum, México, 2013, p. 81.

[7] Orwell (2013), Op.Cit. El autor en esta novela utópica escrita en 1948 y que describe lo que acontecerá en 1984 termina diciendo Las civilizaciones antiguas afirmaban que se basaban en el amor o en la justicia. La nuestra se basa en el odio,...hemos roto los vínculos entre padres e hijos, entre uno y otro...ya nadie confía en su esposa, hijo o amigo... se erradicara el instinto sexual y la procreación ser aun tramite anual...desaparecerá el orgasmo y no habrá amor y nada de arte, ciencia o literatura...todos los placeres serán destruidos...

[8] Giddens Anthony, Consecuencias de la modernidad, p. 16

tori (2003)[9] al afirmar que la actual civilización puede clasificarse como Homo Videns, ya que la humanidad se refugia y aísla en espacios frente a instrumentos que le limitan su espectro sensorial y presagia una mutación y ausencia del valor de lo humano.

Ya anteriormente nos habían advertido desde el mundo de la psicología (Fromm, E., 2004) el peligro de la individualización y materialización de nuestra sociedad, donde la mecanización nos lleva a una sociedad donde las grandes plazas comerciales, los corporativos, las fábricas, los centros de servicios donde las personas se hacinan y desenvuelven en funciones muy específicas cual autómatas que, encargados de una rutina en la banda productiva, generan una domesticación e insensibilización.[10]

En estos tiempos, la aceleración y agitación de la vida parece anunciarnos su inevitable decadencia ante la confusión, que ha provocado su ambición desmedida por el tener y el desdén por el ser.[11]

Una de la situación más común que se presenta es que ante un exceso de información disponible, los estudiantes adolecen de la capacidad de discernir lo valioso de la basura y es lamentable observar que sus conocimientos sobre aspectos imprescindibles de la cultura y el hombre lo toman con una vaguedad y manejo de generalidades ya Ospina W. (2010; 1) nos advierte cuando afirma:

> ¿Por qué a veces sentimos también que no ha habido una época tan frívola y tan ignorante como ésta, que nunca han estado las muchedumbres tan pasivamente sujetas a las manipulaciones de la información, que pocas veces hemos sabido menos del mundo?

Advierte además que estamos viviendo una época en la que hay mayor racionalidad en el detalle, pero también, una mayor irracionalidad en el conjunto y que este, es un tiempo paradójico y apasionante donde todo se vuelve espectáculo"…, la arquitectura quiere ser espectáculo, la caridad quiere ser espectáculo, la intimidad quiere ser espectáculo, y una parte inquietante de ese espectáculo es la caravana de las desgracias planetarias".[12]

Ya para terminar estas referencias bibliográficas que a manera de antecedente más reciente que contextualizan las reflexiones y describe la compleja realidad que vivimos en este siglo XXI, me parece oportuno la opinión de Lipovetsky, G., Serroy, J. (2015) que en su obra La estetización del mundo. Vivir en la época del capitalismo artístico. El autor afirma que en estos tiempos del capitalismo que nos toca vivir, los aspectos negativos superan a los positivos ya que vivimos en un mundo de riquezas, pero de profundas crisis económicas y sociales donde triunfa el reino del dinero que no respeta ninguna tradición, ni ningún principio ecológico, ético o cultural. Donde la industria de las baratijas kitsch contamina los espacios públicos y los medios venden programas dominados por la idiotez, la vulgaridad, el sexo y la violencia. Y afirma que el hombre construye… megalópolis caóticas y asfixiantes "… por descafeinar las sensaciones … por condenar a las personas a vivir como rebaños estandarizados en un mundo insípido…" que …"empobrece la sensibilidad" y asienta "El proceso desencadenado por la Revolución Industrial prosigue inexorablemente…" lo que se perfila, día tras día, es un mundo más desagradable".[13]

NUESTRA REALIDAD

En nuestras facultades de arquitectura nos enfrentamos a una realidad en la por un lado las nuevas generaciones tienen una casi natural predisposición al uso de las nuevas tecnologías, mientras parte importante de los profesores se resiste al manejo de las mismas.

Otro aspecto que se presenta en nuestras escuelas es que obedeciendo los supuestos modelos educativos se hacen modificaciones permanente de los planes de estudio que lejos de optimizar y dirigir innovaciones en el proceso de

[9] Sartori, G. (2003). Homo videns. La sociedad teledirigida (Quinta reimpresión ed.). México: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguara, S.A. El autor advierte que avanzamos en una edad de la multimedia y que la televisión va modificando y empobreciendo el aparato cognoscitivo del homo sapiens al grado de que lo vuelve incapaz de comprender abstracciones y conceptos y afirma estar convencido de que nos encontramos en un momento de mutación genética, pp. 11-21.

[10] Fromm, E. (2004). El Corazón del hombre. Su potencial para el bien y para el mal. El autor afirma: "…si las condiciones sociales fomentan la existencia de autómatas, el resultado no será el amor a la vida, sino el amor a la muerte". Y afirma que nuestra actitud hacía la vida se está haciendo cada vez más mecánica, siendo el propósito fundamental producir cosas y, en este proceso nos vamos convirtiendo en mercancías y en los centros comerciales de los grandes países y ciudades se administran a los hombres como cosas destruyendo así su condición de hombre. Pp. 56-61.

[11] Fromm, E. (2009). ¿Tener o Ser? (Vigésima reimpresión ed.). México: Fondo de Cultura Económica. Cuestiona el autor como en nuestra sociedad industrial se prioriza el tener al ser y se invierte los valores. La avaricia, el individualismo y la búsqueda enfermiza de nuestros gobernantes de su éxito personal en vez del su responsabilidad social son signos evidentes. Pp. 28-29.

[12] Ospina, W. (2010). La educación que queremos para la generación del bicentenario, Discurso de apertura del Congreso iberoamericano de Educación, Buenos Aires,13 de septiembre del 2010, Argentina. p. 2. Acusa el autor referido que en nuestro tiempo el poder lo tienen los medios de comunicación, que destruyen modelos de conducta y tienen poco interés por la virtud y el conocimiento "cambia costumbres por modas, conocimiento por información, y saberes por rumores" y donde todo se vuelve comercio.

[13] Lipovetsky, G., Serroy, J. (2015). La estetización del mundo. Vivir en la época del capitalismo artístico, Editorial Anagrama, Barcelona, España. P. 8. Los autores afirman que no hay duda que en este mundo se ha perdido la amabilidad y potencia la fordización de la economía a lo artístico y generando una estetización industrial hipermodernista desprovista de unidad y sin límites. las formas armónicas de vida y han triunfado el imperio de las finanzas. Vivimos lo que

enseñanza, tienden a volver más light los contenidos adecuando la currícula a directrices o enfoques ausentes de una visión profunda o incluso caen en visiones superficiales que no permiten en los estudiantes obtener una cultura general que le permita pensamientos laterales reflexivos. Pero este no es un problema que parezca ser de los alumnos, es más bien la confusión en que se ha caído por parte de la generación de profesores que no logramos establecer jerarquías y prioridades o en el peor de los casos, caemos en prácticas de empleados burocráticos a lo que nos ha reducido las supuestas reformas educativas, abandonando la mística y limitándonos a un manejo instrumental que se limita a considerar valioso solo aquello demostrable en documentación acreditada, sin importar el verdadero impacto en nuestros estudiantes.

El establecimiento de metas supuestamente pedagógicas que privilegia el manejo de programas que repercuten de manera inmediata en las técnicas de representación, nos hace descuidar aspectos fundamentales de la percepción tales como el equilibrio la monumentalidad, la proporción y nuestros estudiantes desarrollan una carrera de operarios que no reflexionan sobre los aspectos como la contención armónica de las partes desbordándose en un hacer sin más límites que la exploración de los programas les posibilitan; no menos relevantes es como el clima de las escuelas no promueve formar liderazgos en un clima social de compartir y delegar y que provoque en nuestros estudiantes mayor satisfacción y participación; en vez de esto se promueve la uniformidad, el individualismo que crea una masa uniforme con habilidades notables de operar ordenadores, pero poco reflexiva.

Sin embargo, no debemos mantener una actitud pesimista, al contrario, la humanidad nunca había tenido mejores oportunidades y, el mundo que se despliega frente a nuestros ojos, está cargado de circunstancias que seguramente nos llevarán a la construcción de una mejor sociedad, en la que no ausente de contradicciones se cimente una nueva cultura

El panorama que se cierne pude parecer sombrío, sin embargo, somos de la idea de que el hombre es lo que decide ser y en su libertad con responsabilidad logrará darle sentido a la vida ya que como afirma Frankl (1989) la educación está destinada a fomentar la responsabilidad del individuo, precisamente en una época en la cual la tecnología amenaza con reducir al hombre a la categoría de objeto, carente de responsabilidad al decir ""…al hombre se le puede arrebatar salvo una cosa: la última de las libertades humanas –la elección de la actitud personal que debe adoptar frente al destino- para decidir su propio camino".[14]

Y terminamos opinando como Carl Rogers (1971). Que a partir de relaciones interpersonales auténticas con: la empatía, la aceptación incondicional y la congruencia (autenticidad). Lograremos construir afectos, aprecio y aceptación positiva que cimenten una personalidad sólida, creando climas de aceptación para encontrar la naturaleza positiva, ya que de no hacerlo el medio ambiente puede corromperlo y se lamenta que lo que alcanza a ver son las pesadas burocracias en el gobierno, en la educación y religión que parecen no caer en cuenta de la necesidad de adoptar nuevas posturas.

A MANERA DE CONCLUSIÓN

Es indiscutible que se debe estar al día con el manejo de la tecnología de punta, sin pretender idealizar ni someter la educación solo esos preceptos. Si bien las tecnologías simplifican las tareas eso no debe implicar el empobrecimiento de los recursos académicos ni la reducción de cargas; antes bien, deben promover la integración de otras tareas, pero no convertirlo en un proceso automatizado. (Savater 2014; 103) .

Esta ponencia tiene como objetivo presentar reflexiones que adviertan el riesgo que implica el caer en prácticas reduccionistas que idealizan el uso de las nuevas tecnologías sin reparar en la formación crítica y reflexiva que permitan

denominan un "capitalismo de hiperconsumo" que es aquel que se caracteriza por la tendencia inmoderada a adquirir, gastar y consumir bienes; es decir hay una estetización de la economía y que este espectáculo.

[14] Frankl, V. (2004). El hombre en busca de sentido (7ª impresión de la ed. de 2004). España: Herder Editorial, S.L., p. 90.

ubicar nuestras prácticas en el proceso de enseñanza-aprendizaje en nuestras escuelas de arquitectura como parte de un proceso histórico determinado y con sentido ético. (Savater 2014).

Mediante el uso inteligente de las tecnologías y sistemas de información, debemos estar buscando formándoles caracteres humanos capaces de reflexionar y deliberar con un profundo sentido de la vida; de sus derechos y deberes y sobre todo de la conciencia de esta era desechable y como afirma Manuel Castells (2012; 15) "que los lleve a comprender el mundo para hacer de él un lugar mejor". Uno de los aspectos obligatorios en la formación del arquitecto es el conocimiento y reflexión sobre el momento histórico que le ha tocada vivir, dándose cuenta de que el aprendizaje de las tecnologías es una necesidad, pero que estas son un recurso de expresión que potencia sus capacidades y no las reduce. (Ospina, 2010).

Concluimos con reflexiones que evidencian la necesidad de potenciar el uso de la tecnología como un medio que nos permita interactuar entre los diferentes actores del proceso enseñanza-aprendizaje. Siendo la reflexión una actividad característica de la actividad humana (Giddens 2011; 44-45) se acota y observa en perspectiva la búsquedas de interacciones entre la tecnología de la información y el proceso de enseñanza –aprendizaje para que permita dimensionar el verdadero papel de la escuela en la formación de ciudadanos. (Savater, 2014; 85)

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Bradbury, R. (2013). Fahrenheit. México: Debolsillo.

Castells, M. (2009). La era de la Información. Economía Sociedad y Cultura. El poder de la Identidad (Quinta ed., Vol. II). México: Siglo XXI Editores S.A. de C.V.

Castells, M. (2012). Comunicación y Poder. México: Siglo XXI editores S.A. de C.V.

Frankl, V. (2004). El hombre en busca de sentido (Séptima impresión de la ed.). España: Herder Editorial, S.L.

Fromm, E. (2004). El corazón del hombre. Su potencia para el bien y para el mal (Vigécima quinta reimpresión ed.). México: Fondo de Cultura Económica.

Fromm, E. (2009). ¿Tener o Ser? (Vigésima reimpresión ed.). México: Fondo de Cultura Económica.

Giddens, A. (2010). Un mundo desbocado. Los efectos de la globalización en nuestras vidas (Decimocuarta ed.). México: Santillana Ediciones Generales, S.L.

Giddens, A. (2011). Consecuencias de la Modernidad. España: Alianza Editorial.

González, A. (2009). Educación Holística. La pedagogía del siglo XXI. México: Editorial Kairós, S.A.

Lafarga J. y Gómez del Campo E. (Desarrollo del Potencial Humano, aportaciones de una psicología humanística). 1994 (Segunda reimpresión. V.I. ed.). México: Editorial Trillas.

Lipovetsky, G. Serroy, J. (La estetización del mundo. Vivir en la época del capitalismo artístico). 2015. Barcelona, España: Editorial Anagrama.

Orwell, G. (2013). 1984. México: Editorial Lectorum.

Ospina, W. (2010). La educación que queremos para la generación del bicentenario. Argentina Buenos Aires: Discurso de apertura del Congreso Iberoamericano de Educación, 13 de septiembre de 2010.

Sartori, G. (2003). Homo videns. La sociedad teledirigida (Quinta reimpresión ed.). México: Aguilar, Altea, Taurus, Alfaguada, S.A.

Savater, F. (2014). Ética para Amador (Novena ed.). México: Editorial Plantera-España/Ariel.

Savater, F. (2014). Figuraciones mías. Sobre el gozo de leer y de pensar. España: Editorial Plantera, S.A.

Savater, F. (2014). La música de las letras. México: Debate.

HIPERMODERNIDAD Y ARQUITECTURA

Sara Morales Cárdenas
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ
Ciudad de México, octubre 2016.

¿Bajo qué contexto y cuáles herramientas podemos adaptarnos a esta vorágine de tecnología y comunicación?

¿El gran reto de la enseñanza de la Arquitectura radica en la mediación generacional del siglo XX y alumnos del Tercer Milenio?

Sin ánimos de dar una respuesta unívoca consentimos que situarse en un cambio paradigmático en la enseñanza de la arquitectura implica una forma diferente de hacer y ver el mundo. Uno de los calificativos de la dinámica social y cultural actual es lo "hiper" (Esptein & Navarro, 2004). En el contexto contemporáneo la hiper - textualidad, la hiper - existencialidad, la hiper - materialidad, resultan categorías protagonistas de una sociedad liberal caracterizada por el movimiento, la fluidez y la flexibilidad, según advirtió Lipoetsky (2006) una década atrás. Y que por su parte Tames (2007) confirma al describir que lo acelerado, lo llevado a la n potencia, la secularización máxima es el eje que ordena las interacciones actuales.

La enseñanza de la arquitectura inmersa en este contexto no esta ajena de estas influencias. Eisenman (2008) consiente el uso de la cualidad "hiper" al hablar de las posibilidades que confronta la arquitectura en un mundo hiper-mediatizado donde comúnmente se integran los medios de comunicación, la internet y lo último en redes sociales como algo ordinario en todos los ámbitos de la vida cotidiana. En este sentido, la hipermedia se admite como el escenario que permite el acceso ilimitado a un usuario (Pulido, 2009). Usuario de los sistemas digitales, de múltiples aparatos inteligentes, de las redes sociales, de mercados virtuales.

Las personas cada vez más dependiente de estos sistemas y aparatos, la computadora, los teléfonos móviles, entre otros, modifican su comportamiento y retraen su interacción con el entorno natural en que habitan. En consecuencia también existe una modificación del entorno, en el sentido de una adaptación de los espacios para corresponder a la dinámica social. Bien afirma la artista brasileña Diana Domínguez (2004), que hoy el ambiente virtual se naturaliza y el ambiente natural se tecnologiza, es decir, sumado a la ubicuidad y los avances resulta casi imposible escapar de la dominación tecnológica que abruma y delinea nuestra concepción hoy como individuos y seres sociales. Domínguez (2004) planteó una revolución antropológica que vislumbraba "un nuevo ambiente social que se relaciona con los efectos de las tecnologías en nuestras vidas", dando como resultado modificaciones en las prácticas humanas relacionadas con las computadoras y a su vez nuevas conductas.

Asimismo, el que hacer de la arquitectura evidencia nuevas conductas que hoy se ponen en tela de juicio. Peter Eisenman (2008) cuestiona, desde este panorama, el quehacer arquitectónico a partir de las modificaciones conductuales que percibe de la sociedad y del gremio y resume que son un ambiente mediático,

la pasividad, el deseo de la nuevas generaciones de arquitectos a sólo ser vanguardistas, la imposibilidad precisamente de ser vanguardista, el estilo tardío, la necesidad de un nuevo paradigma, el extravío de la arquitectura en la escena de lo espectacular y la posibilidad de que el estilo tardío albergue un mensaje sobre el futuro, los retos de fondo a enfrentar en la arquitectura como disciplina. Es a partir de estos puntos acotados por Eisenman (2008) que se dirigirá la discusión para comprender y describir el contexto tecnológico y comunicativo al que se enfrenta las instituciones de educación superior en la enseñanza de la arquitectura.

UN AMBIENTE MEDIÁTICO

Tiendo a decir que la arquitectura no tiene futuro. En el último siglo se ha pulverizado. Las viviendas son cajas de chatarra de alta tecnología realizadas sin ningún gusto. Que reaccionan con la voz o ante algún movimiento, o no. Son transporte de clichés de mediocridad sin gusto, expresiones de la cultura de la basura y el dinero que dice: el saber no es nada, la información lo es todo.

(Coop Himmenb(l)au, 2010).

Cuando se leen textos como el anterior la conciencia advierte un escena devastadora como buen amante de la arquitectura. Sin embargo, la reflexión que prestan las afirmaciones del Corporativo Himmenb(l)au conducen no solo a la preocupación de evidenciar un contexto en conflicto sino también en presentar la oportunidad de sugerir nuevas propuestas ante un campo de acción prolifero, lleno de múltiples posibilidades.

El contexto contemporáneo lo describe Eisenman (2008) como el mundo de la pasividad bajo el dominio de un ambiente mediático. Contexto que refiere a un mundo problemático repleto de una comunicación primitiva a base de imágenes que tratan al espectador como incapacitado. La época actual descrita como mediática es aquella donde resulta casi imposible conducirnos sin un teléfono inteligente, o cualquier dispositivo que inunde de información a un click de distancia según nuestras demandas. Esta condición presume la perdida del sentido de la realidad ambiental física que se sustituye por aquella virtual.

LA PASIVIDAD

En este intercambio de ambientes aparece una condición particular, la pasividad. Ser pasivo equivale a un tipo de letargo que se alimenta de la simulación de participación activa al darse en apariencia la oportunidad de elección de los objetos de consumo, es decir se selecciona los que se desea. Sin embargo las opciones de elección todas han sido predeterminadas. Es decir, en realidad no hay una selección autónoma solo una consecuente incapacidad para la espera de las nuevas demandas impuestas.

No hay capacidad autocritica, ni de discriminación o valoración de las propuestas por su contenido, sino que esta se diluye en la conquista de los objetos de apariencia. Este escenario no abstiene a la Arquitectura de participar, la demanda de edificios espectaculares y formas irregulares son una constante. Esto no solo por la demanda de una sociedad envuelta en el consumismo sino también por una generación de jóvenes arquitectos que ven su futuro en lo espectacular de la forma y alimentan un deseo constante por lo nuevo.

DESEO DE VANGUARDIA, EL TRENDING

Josep María Montaner (1997) define este deseo de vanguardia como el mecanismo de búsqueda constante de originalidad y novedad que encuentra en el arte de principios del siglo XX y la Modernidad sus máximas expresiones. Empero afirma que a pesar del fracaso del proyecto moderno y la perdida del sentido del mecanismo recurrente de las vanguardias, el deseo insistente por la novedad no ha sido superado. Y que la visión de vanguardia solo ha girado de la exclu-

sión y la selección al profundo desorden y fragmentación, la proliferación de formas y materiales y el inabarcable pluralismo cultural.

El impacto del nuevo orden milenial sobre la forma de hacer y enseñar arquitectura reclama afrontar el desorden y fragmentación del objeto arquitectónico, de la ciudad, de la región, a la par de cuestionar el sentido y valor de las formas y la función, la estandarización de técnicas y la materialidad final de los edificios. Esta consideraciones generacionales delinean al igual, que en la vanguardia de entreguerras, las tensiones entre grupos sociales, sistemas económicos, las formas de habitar y crear la habitación. Hoy, la comunidad de estudiantes es digital, mediática y global. Y las tensiones entre grupos son generacionales, mientras el docente intenta la recuperación de la tradición, el valor de las teorías, la historia y la crítica el estudiante da culto a la novedad y la originalidad de reproducciones mecánicas frankfurtianas. Tafuri (1997) ya planteaba desde su texto *Teoría e Historia de la arquitectura* la dificultad de las nuevas generaciones por abandonar el mito de vanguardia perenne que se muestra a cada generación.

LA IMPOSIBILIDAD DE VANGUARDIA

En el mismo tenor, Eisenman presenta esta imposibilidad de ser vanguardista, asegura que el deseo de los jóvenes arquitectos a ser la nueva tendencia es imposible ya que esto implica cambio de paradigma. Las modificaciones o la evolución que requiere la arquitectura implica una manera diferente de pensar el mundo, de reflexionar incluso desde la filosofía, las ciencias duras, desde una epistemología sobre la creación arquitectónica y asegurar una aproximación de la arquitectura a la nueva sensibilidad del espacio temporal que planea este escenario hipermoderno y así se sugiera un nuevo planteamiento paradigmático.

Hay que partir de la discusión sobre otras ideas que confrontan las viejas. Las ideas de tiempo, de espacio, de inmediatez, de lógicas de comunicación, de mercado, del internet de las cosas, etc. deben ser consideradas como la posibilidad para la generación de confrontar el presente y construir una ideología de soporte para el actual quehacer arquitectónico, estimando que si no existe una reflexión profunda del Zeitgeist de la esfera global, cualquier movimiento fracasará.

ESTILO TARDÍO, SPATSIL

La arquitectura reclama un ambiente de modificaciones. Una dinámica de cambios paradigmáticos que bien explica la evolución del proceso creativo es lo que Theodor Adorno identifica como el estilo tardío (*spatsil*). Un momento previo de la migración de un paradigma a otro. Este fluir bajo la incertidumbre de encontrar o no algo nuevo pero con la esperanza y aventura de conseguirlo. En este sentido el estilo tardío se vuelve dialectico, una tensión en el ir y venir de las posibilidades ante una resistencia al cambio. Todos los cambios de paradigma tienen una reflexión sobre los modelos dominantes y una crítica a los procesos existentes, que permite la revisión de los planteamientos. Augé (1994) al reflexionar sobre la antropología asume la importancia de *discernir a través de los modelos críticos elaborados por la disciplina, el movimiento que la impulsa poco a poco, a pesar de si misma tal vez, a enfrentar el mundo del que forma parte y a renunciar los espejismos de la fuga, del exilio o del exotismo* (p.61).

Si nos detenemos a pensar el presente, quizá se advierta esta posibilidad de cambio ante los momentos importantes que enmarcan nuestra actualidad, los conflictos bélicos, los actos terroristas, las nuevas políticas mundiales, las transformaciones tecnológicas, los movimientos sociales de minorías, las crisis económica, etc. Lo anterior como evidencia de la llegada de un nuevo paradigma.

NUEVO PARADIGMA

En particular dentro de la enseñanza de la arquitectura, los conflictos que Esienman (2008) con entusiasmo aborda al cuestionar el desvío de la arquitectura en lo espectacular;; la incesante preocupación por la envolvente, lo superficial, la reducción del patrimonio a una bidimensionalidad pictórica, dan muestra de un replanteamiento. Donde el proyecto sintético es desvalorizado por la invasión de la virtualización de la fachada. No hay una reflexión sobre la totalidad del proyecto, una planta un corte no son relevantes, mientras hay uno dominio total de la fachada, la parte impone al todo. Lo que se sugiere en relación a las herramientas tecnológica es una distinción entre herramienta y proceso;; la computadora habilita a la múlti-generación de opciones de componentes y superficies pero deshabilita para la concepción proyectual de la dimensión holística del proceso creativo del proyecto arquitectónico. Es necesario plantear que las tecnologías de la información parecen multiplicar los beneficios de la inteligencia —individual y colectiva—, sin embargo las máquinas reducen la necesidad de ingenio humano y producen el efecto contrario (Glazer, 2011).

EL ESTILO TARDÍO Y EL MENSAJE SOBRE EL FUTURO

En términos de arquitectura se reduce la calidad estética y del espacio urbano a una imagen urbana marcada por la desolación. Cada vez hay más ideas y corrientes que hacen que están denominada "arquitectura orientada proyecto" resulte poco interesante. Para Coop Himenb(l)au se puede discernir claras tendencias en el futuro: el deseo de una infraestructura portable será cada vez mayor. Existe una resistencia a vivir en un barrio de la periferia si no hay una parada de metro y tiendas donde comprar, incluso si las viviendas son tan baratas como lo son. En términos de propuestas, a vivienda deberá ofrecer en términos de calidad de vida algo diferente. Las formas de habitar el espacio son distintas. En el caso de la vivienda por ejemplo supone Himenb(l)au tendrá la posibilidad de su propia escenificación y en consecuencia el arquitecto será un desarrollador de paisajes móviles que podrán cambiar una y otra vez. En apariencia una vivienda personalizada, que de personal no tendrá nada ya que los modelos dominantes serán los que la masa elija. La novedad estará en el nivel de conexión con todos los sistemas de comunicación. El internet de las cosas será un estándar también para la arquitectura.

En resumen se advierten dos visiones para el futuro. Aquella visión preocupada por las tendencias de una vida nómada, por el flujo del intercambio global, por los escenarios cambiantes, la significación de formas insospechadas y todo lo que conciba el sistema digital de imagen. Y otra preocupada por la memoria a largo plazo, por la responsabilidad social, por un gremio del arquitectos conciliadores de realidades diversas y que consideran que puede haber un equilibrio ante la vorágine tecnológica.

CONCLUSIÓN

La inserción de la tecnología en la enseñanza de la arquitectura presume una transformación en los procesos de creación, que trasciende a la concepción misma de lo que es la propia disciplina de la arquitectura como un proceso dinámico modificable e interactivo. Como docente reconozco cada uno de los síntomas presentados por las reflexiones de Eisenman en el aula, advierto el ambiente mediático, la incesante necesidad del uso de la expresión grafica digital para el abordaje de cualquier tema. Sin embargo la fluidez del proceso ante la nueva dinámica ambiental abre la participación en la enseñanza al colectivo, extendiendo el monopolio de las elites gremiales a las manos de los comunes, así la experiencia enseñanza- aprendizaje espacial se vulgariza en la medida que la representación grafica del objeto arquitectónico se distribuye a las masas como un proceso de producción mercantil y mercadotécnico.

No podría afirmar que esto es positivo, pero tampoco negativo. Considero que el uso de la tecnología más que imposibilitar la comunicación favorece el sentido básico del uso de la expresión gráfica como sistema o medio de. La expresión grafica ha sido el conducto de la trasmisión de las ideas en arquitectura.

El libre acceso a la información vuelve participativa la producción y enseñanza de la arquitectura, así que crear, mezclar, compartir e interactuar se vuelven un modelo de participación colectivo. Es el colectivo una de las categorías más fuertes en la cultura digital y por ende del arquitectura en una era digital. No obstante es importante considerar que a pesar que los estándares o condiciones de creación integren las condiciones mediáticas, la disciplina debe ser autónoma en el sentido de no perfilarse exclusivamente desde la demanda del mercado sino desde una propuesta académica autocritica asequible al arquitecto, al estudiante, a la comunidad.

Las tecnologías condicionan los modelos de creación pero no es su utilidad como herramienta lo que contiene la mayor pertinencia en cita de Mark van Proyen cuestiona que "De igual modo que ninguna narrativa del progreso tecnológico puede dar cuenta de la particularidad de estos momentos históricos, la relación entre las nuevas tecnologías y el arte contemporáneo no se puede reducir a una ecuación elemental que vincule la invención de herramientas novedosas y la aparición de nuevos procesos creativos".

Entendemos que la relevancia del proyecto trasciende al contexto en que se sumerge, la producción digital es dialógica, su aportación en relación con la cultura apela a la interactividad, como intercambio entre las redes relacionales que conlleva a una creación colectiva, donde el usuario puede incluso convertirse en coautor de la obra. En tanto el arquitecto en la era digital se vuelca a una producción colectiva.

La respuesta innovadora a de afrontar los retos actuales de fragmentación del objeto arquitectónico ante la resolución de los grandes conflictos mundiales, los retos de las urbes y de las nuevas significaciones. Este escenario se considera muy positivo en la medida que permite a partir de una condición de conflicto superar los modelos predominantes y redefinirlos. De manera positiva, advertimos que las tensiones vislumbran una posibilidad hacia el cambio. El escenario no es desolador si no de esperanza.

Observamos como la cultura digital trae consigo la posibilidad de un cambio en la percepción de la creación de obra, reproducción y exhibición en relación con las tecnologías digitales. La creación colectiva es fruto de la relación e interacción de los usuarios con su uso y no tanto por la misma tecnología, que puede ser la que nos facilite esta herramienta.

En este entorno en el que el arquitecto único es desplazado por la coautoría colectiva dentro de la práctica tendremos que hacer una revisión del papel del arquitecto. Repensar la *obra cerrada* de aquel autor, como la *obra abierta*, aquella que nos permitirá interactuar y ser posible la coautoría con el público, entonces concebiremos al autor no como el genio único, sino como el autor productor de obra.

Hemos de ahora en adelante considerar al proyecto no en un sentido estático, inmóvil, sino dinámico, visión que desde principios del siglo XX con el avance tecnológico y modificaciones en la ideología mostraban la prácticas artísticas de vanguardia como los constructivista o dadaístas en un afán en incluir el sentido mecánico de la industria al collage, o el acercamiento del espectador a la practica artística con el performance. A través del tiempo se ha tenido la necesidad de unir procesos, ideas y creación colectiva para la concepción de la obra el movimiento, una semblanza desde la arquitectura muestra al proyecto inspirado en la ideología tecnocrática obras como *Walking City* de Archigram o *Fun Place* de Cedric Price.

Las nuevas herramientas las cuales tenemos al alcance para la producción y desarrollo de propuestas creativas tienen una anclaje directo a los medios digitales, esto facilita acercamiento de los procesos de producción al usuario, y es tal el acercamiento que genera una relación estrecha entre arquitecto - obra - usuario. La práctica proyectual con el uso de los medios digitales, aunque tiene poco tiempo de uso, ha roto los esquemas de trabajo y de producción, de enseñanza y de aprendizaje ha transformado la manera de ver, producir y exhibir la obra arquitectónica.

BIBLIOGRAFÍA

Augé, Marc (1994). Hacia una antropología de los mundos contemporáneos. Barcelona: Gedisa.

Benjamin, Walter (2003). La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica. México: Itaca.

Coop Himmenb(l)au, (2010). Himmenblau no es ningún color. Barcelona: Gustavo Gili.

Eisenman, Peter (2008). Congreso Europeo sobre Investigación en Arquitectura, EURAU 08. https://www.youtube.com/watch?v=32aaRDyLPxo. Consultado en Agosto 2013.

Epstein, M., & Navarro, R. (2004). Lo Hiper en la cultura del siglo XX: La dialéctica de la transición del modernismo al posmodernismo. QUÓRUM ACADÉMICO , 1 (2), 83-105.

Glazer, Edward (2011). The triumph of the city. London: Penguin Press.

Lipovetsky, G. (2006). Los tiempos hipermodernos. Barcelona: Anagrama.

Montaner, Josep María (1997). La modernidad superada. Ensayos sobre arquitectura contemporánea. Barcelona: Gustavo Gili

Tafuri, Manfredo (1997). Teorías e historia de la arquitectura. Madrid: Celeste

Tames, E. (2007). Lipovetsky: Del vacío a la hipermodernidad . Casa del tiempo, 1 Época IV (1), 47-51.

TALLER EXPERIMENTAL "AUTOTEC[H]TONICO" EN EL IT TIJUANA: APRENDIENDO NUEVOS PROCESOS DE DISEÑO EN LA ERA DIGITAL

Autor **Gilberto Aguilar Bustos**[1]
Co Autor **Noemí Parra Buelna**[2]
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TIJUANA
Ciudad de México, octubre 2016.

INTRODUCCIÓN

El diseño digital en arquitectura es un fenómeno relativamente reciente y se ha convertido en un aspecto importante de debate crítico para la planificación de la enseñanza de la arquitectura en el Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT).

Esto sucede a raíz de que los alumnos de la escuela de arquitectura están cada vez más involucrados al entorno gráfico-informático, siempre en la búsqueda de nuevas soluciones sustentadas en las nuevas plataformas digitales y tecnología de vanguardia.

Obviamente como docentes debemos reflexionar sobre la importancia de la enseñanza de la arquitectura ante el avance tecnológico del siglo XXI, ya que las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) han producido una nueva dimensión en la forma de analizar y aprender la arquitectura.

Podríamos preguntarnos entonces ¿Bajo que contexto y mediante cuales herramientas podemos adaptarnos a esta vorágine de tecnología y comunicación?

El presente artículo presenta y describe el taller experimental "autotec[h]tónico" inscrito dentro de una agenda general de investigación en progreso que explora la manera en que los nuevos medios digitales y sus tecnologías asociadas están reconfigurando el diseño arquitectónico contemporáneo.

Las propuestas presentan el trabajo de los estudiantes organizados en grupos de trabajo como sistema colaborativo.

Cada proyecto explora a partir de su propia lógica y dinámica nuevas formas de organización espacial dentro del contexto inmediato a la calle tercera ubicada en el centro histórico de la ciudad de Tijuana.

ANTECEDENTES

A principios de la década de 1990 eran muy pocos los estudiantes de arquitectura del ITT que usaban ordenadores en los talleres de diseño, y lo hacían para ahorrar tiempo a la hora de realizar determinadas tareas administrativas tales como el procesamiento de textos o un análisis de costos. El proceso de diseño era típicamente analógico: se usaban métodos tradicionales como los bocetos a mano alzada, dibujos y maquetas. Sin embargo, en la actualidad nos vemos en una situación diferente en la que se puede afirmar que ocurre todo lo contrario: las tecnologías digitales ya intervienen en el proceso de diseño en arquitectura.

Con esto confirmamos que la arquitectura y los ordenadores se pueden considerar casi sinónimos. Desde el diseño conceptual hasta la fabricación y el montaje *in situ*, los ordenadores y las tecnologías digitales han transformado no solo la manera en la que representamos nuestras ideas, sino también los medios a través de los cuales las generamos. Ahora dis-

[1] Maestro en Ciencias Sociales Aplicadas por la Universidad Autónoma de Baja California. Arquitecto egresado del Instituto Tecnológico de Tijuana (ITT). Profesor titular de medio tiempo en el ITT. Correl: gilbertoaguilar@tectijuana.edu.mx.

[2] Maestra en Ciencias en Administración por el Instituto Tecnológico de Tijuana. Arquitecta egresada de la Universidad Autónoma de Baja California. Jefa del Departamento de Ciencias de la Tierra. Profesora titular de tiempo completo. Correl: noemiparra_b@yahoo.com.

ponemos de toda una gama de herramientas digitales que nos permiten a los arquitectos investigar conceptos emergentes a través de nuevos métodos computacionales y generativos para crear formas y, además, podemos visualizar y fabricar maquetas tridimensionales que nos permiten entender un diseño y su desarrollo. Lo interesante también es que algunas herramientas incluso toman parte en la producción final de elementos de construcción y en la coordinación de la construcción.

Obviamente este avance generacional en el diseño arquitectónico lo vemos como una oportunidad, ya que la utilización de estas herramientas en la academia podría ayudar a resolver o disminuir el problema relacionado con la distancia entre academia y práctica profesional. Al ser herramientas que se utilizan en el mercado, es susceptible utilizarlas para simular procesos con datos reales, cuyo resultado podría servir para enfrentar al estudiante al impacto de sus decisiones. Visto así, estas herramientas digitales ya tendrían un objetivo pedagógico, al mostrarle al estudiante cómo puede utilizarlas para visualizar e integrar información para una posterior toma de decisiones con argumentos sólidos.

MARCO TEORICO

Frente a esta tendencia, fue muy importante reflexionar acerca de la innovación en el diseño arquitectónico. Partimos de que para hacer arquitectura en la actualidad es necesario crear las condiciones de habitabilidad independientes del momento del día o del año, de las condiciones climáticas del entorno en cualquier lugar del territorio. La arquitectura así debe emerger de lugares concretos, en momentos concretos de la historia, en un proceso de continua re-fundación del territorio. Cualquier proyecto de arquitectura actúa sobre un entorno geográfico concreto, se relaciona con el mundo a través de múltiples redes que lo recorren, y definen finalmente un nodo funcional que transforma las propiedades del lugar.

La arquitectura así es un proceso que añade nuevas capas de historia a los lugares. Si sabe interpretar los valores del sitio, será capaz de producir un lugar con mayor complejidad y riqueza y dejarlo abierta a la vida, a su transformación y evolución. Por lo tanto la arquitectura es una actividad re-activa.

De esta manera, la arquitectura amplia sus ámbitos y sus materiales para su proyecto de habitabilidad del mundo. Por ello, cabe definir nuevos códigos de actuación con los cuales desencadenar un proyecto arquitectónico que tengan como fundamento la conexión con los valores y los potenciales del lugar.

En la búsqueda de que el proyecto arquitectónico sea mas que una afirmación de personalidad sobre el paisaje, la actuación del hombre debe ser una naturaleza en si misma capaz de poseer diversos grados de artificialidad tanto en su gestación como en su funcionamiento.

En esta situación debe operar la propia arquitectura a partir de lógicas que ya no respondan a las tradicionales tipologías funcionales o simples ejercicios de manipulación formal de la materia con directa pretensión icónica, sino que debería emerger una lógica que responda a los procesos y condiciones donde se pretende insertar.

Para que esto sea posible, los procesos informacionales vinculados al diseño, visualización o fabricación a partir de sistemas digitales, aparecen como herramientas clave en el desarrollo de nuevas técnicas y procesos constructivos para esta nueva realidad hibrida. De este modo, la practica del arquitecto se transforma, de ser un actor que interpreta condiciones de partida, genera un diseño que posteriormente se desarrollara y que será construido por mecanismos mas o menos vinculados a las técnicas de fabricación material e industrial; a ser un operador que produce una información que en el estado actual de la producción permite una fabricación personalizada en todos los aspectos de la arquitectura.

Esta nueva cultura de diseño está creando por primera vez las condiciones para una verdadera generación y evolución — en vez del solo diseño— de la arquitectura.

METODOLOGÍA

La metodología docente que se utilizó en el taller "autotec[h]tonico" fue de trabajo activo (trabajo en equipo) utilizada tanto en ámbito docente como en el profesional, para la obtención de ideas, estudios, anteproyectos etcétera. Este método, basado en el trabajo en equipo como sistema colaborativo, permite obtener resultados de gran interés, rentabilizando el tiempo invertido. Se trata de una estrategia didáctica constituida por experiencias de aprendizaje recreadas de una situación real. El integrante del equipo aprende haciendo. Elabora un producto tangible para la resolución de problemas enmarcados en un contexto específico. En este modelo de aprendizaje los estudiantes planean, implementan y evalúan proyectos que tienen aplicación en el mundo real más allá del aula de clase.

Las materias en las que es aplicable esta metodología son aquellas que se dirigen a la obtención de un producto o resultado concreto, un objeto de diseño, un proyecto arquitectónico o urbanístico, entre otros. La aplicación de este método en al ámbito universitario, permite al alumno un acercamiento al mundo profesional ya que se eligen temas de actualidad y reales para su desarrollo.

Esta metodología se apoya en el aprendizaje basado en proyectos colaborativos (ABPC), que puede definirse, de una manera muy genérica, como una metodología didáctica que organiza el proceso de enseñanza y aprendizaje mediante la elaboración de proyectos de forma colaborativa en grupos de estudiantes.

La elaboración de proyectos significa la propuesta al grupo de estudiantes de la resolución de problemas o la búsqueda de respuestas a cuestiones complejas. Para la cual deben diseñar un plan de actuación, ponerlo en práctica tomando decisiones a lo largo de la aplicación y resolver los problemas que vayan surgiendo.

Los temas elegidos para el desarrollo del taller son temas reales y de actualidad, ya que permiten una aproximación al trabajo profesional tanto en el campo de la arquitectura como del diseño. Su elección y complejidad responde al nivel de aprendizaje en que se encuentran los alumnos, buscando siempre temas vigentes, localizaciones existentes y con un interés social.

DESARROLLO

Retomando la pregunta principal que anunciamos al inicio que dice ¿Bajo que contexto y mediante cuales herramientas podemos adaptarnos a esta vorágine de tecnología y comunicación? Para que esto sea posible, tanto el maestro y el alumno tienen que estar dispuestos a enfrentarse a un nuevo paradigma del diseño arquitectónico.

Bajo la tutoría de talentosos arquitectos egresados del ITT, se realizó el taller experimental "autotec[h]tonica" que contó con la participación de 36 alumnos que se organizaron en equipos de cuatro. Cada equipo desarrolló un proyecto que exploraba a partir de su propia lógica y dinámica nuevas formas de organización espacial dentro del contexto inmediato a la calle tercera ubicada en el centro histórico de la ciudad de Tijuana.

Enseguida se llevaron a los alumnos a experimentar los ambientes inmediatos a la calle tercera. Después se seleccionaron y analizaron una área de intervención, que en su opinión contenía y reflejaba una gran variedad de eventos, programas y potenciales de intervención con sistemas *kinéticos*.

Posteriormente se seleccionó una agenda de investigación enfocada en una de organizaciones paradigmáticas enlistadas a continuación.

• Inflables: instrumentos de expansión-contracción por medio de aire y/o fluidos.

• Geodésicas/ Marcos espaciales: estructuras tridimensionales en base a marcos.

• Oscilaciones: Trayectorias hélicas: bucles, olas, etc. de naturaleza repetitiva/iterativa.

• Topologías Moebious: Transformación de orientaciones.

• Topologías Miyake: Deformación de orientaciones.

• Porosas: línea a superficie, superficie a línea.

• Nudos: Configuraciones tejidas/ entrelazadas.

• Laminados: Multiplicidades y deformaciones en acumulación de superficies.

• Operaciones con articulaciones: (bisagras): inflexión de trayectorias.

• Operaciones sobrepuestas: acumulación de trayectorias di/convergentes.

• Umbilicales: superficies regladas para transformar topologías lineales a curvilíneas.

Las operaciones que generó cada organización fueron matemáticas en su geometría o definición topológica y pueden por lo tanto ser generadas, analizadas y transformadas con gran precisión. Estas debieron ser entendidas como instrumentos dinámicos de organización y explotar el potencial de sus propiedades estructurales y transformación.

Además, la utilización de sistemas kinéticos nos permitió desarrollar un método de diseño arquitectónico en un contexto en constante estado de cambio. El comportamiento dinámico del prototipo lo podríamos generar a partir de las siguientes operaciones:

• **Ensamblar**: ensamblar en modo acumulativo y constructivo.

• **Manipular**: alterar estados existentes mediante fuerza(s).

• **Moldear**: configurar material en base a moldes (configuración negativa).

• **Modular**: variar en grado o unidad de medición.

• **Evolucionar**: desarrollo en incrementos graduales.

Para generar estas operaciones se sugirió experimentación con materiales innovadores-sintéticos como plásticos y telas de diferentes propiedades elásticas.

Enseguida viene la etapa del desarrollo de los modelos físicos de prueba en tres escalas. Se examinó la capacidad de cada sistema material y su desempeño operacional de transformación, y además, se Investigó el potencial en cada iteración en una serie de modelos 1:5, 1:20, 1:100 (como fue necesario).

Esta etapa del proceso de diseño sirve para empezar hacer los primeros prototipos materiales en papel para explorar la viabilidad del material. Esto permitió hacer estudios de los efectos volumétricos y superficiales y a su vez comprender, al menos en parte, la flexibilidad limitada del sistema.

Paralelo al desarrollo de prototipos materiales, la producción digital fue fundamental ya que se desarrolló/simuló los sistemas en relación con cambios en densidad de usuarios, criterios de uso, condiciones climáticas y parámetros tectónicos y materiales. Además, los estudiantes usaron (y desarrollaron) técnicas de animación y simulación como modo de investigación en las relaciones dinámicas contextuales. Para esto se auxiliaron del software Maya como herramienta digital.

Estos procesos sirven como punto de partida para el desarrollo de escenarios espaciales experimentales que un nivel mas general generan una diversidad de entornos interactivos capaces de aprender, enriquecer y anticipar sus formas de uso y ocupación.

ESTUDIO DE CASO

Bajo el concepto de "fluidez", un equipo presentó el caso de estudio donde se hizo una investigación de comportamiento peatonal en la calle tercera entre Ocampo y Niños Héroes. La congestionada calle tercera. Ubicada en el centro histórico de la ciudad de Tijuana es el espacio vial donde confluyen la mayoría de las rutas de transporte público, automóviles particulares y personas que convierte a este lugar en un intercambiador espacial.

Enseguida se recopilaron diferentes variables que influyeron, se relacionaron e interponían entre si; las cuales arrojaron parámetros de comportamiento que combinados con tiempo y espacio dieron como resultados dimensiones mínimas y máximas a considerar para la propuesta de un espacio alternativo por medio de un sistema "A-poc" de la topologia Miyake, que consiste en un tubo de tela, dentro de los cuales se establecen una serie de patrones y formas que se van ajustando al cuerpo humano (ver foto 1). Es decir, en lugar de usar una geometría estrictamente platónica, el diseño se desarrollo de forma paramétrica como una serie de deformaciones libres, curvilíneas y maleables, flexibles aunque resistentes a la gran variedad de fuerzas y flujos que tienen lugar en la zona de la calle tercera.



Foto 1. Sistema "A-poc" del diseñador Miyake

La evolución geométrica seleccionada del proyecto fue la topología Miyake. En este ejemplo las curvas se dibujaron usando el programa de diseño asistido por ordenador llamado Maya y manipuladas después usando sus puntos de control.

El proyecto acabado pone de relieve la suave geometría de la superficie que da lugar a una pieza escultural, que era el objetivo de la idea original. (ver foto 2)



Foto 2. Sistema "A-poc" del diseñador Miyake

Este hábitat humano ofrecería experiencias no determinadas, nuevos niveles de complejidad y desempeño espacial gobernado por formas inteligentes de arquitectura capaces de operar fuera de su entorno natal.

CONCLUSIÓN

Este taller experimental autotec[h]tonico fue un ejercicio valioso para los estudiantes, ya que logró el objetivo de reflexionar sobre una problemática urbana, y a través de ese trabajo, lograron identificar a los actores sociales de la zona afectadas por la problemática del espacio público. Con todo ello, fueron capaces de generar propuestas que lograron un impacto tanto para los estudiantes, docentes y el espacio en cuestión.

El taller tuvo una excelente recepción en los estudiantes, debido a su familiaridad con las tecnologías de información y a la cultura mediática con las cuales han sido educados.

Las tecnologías digitales han producido una nueva dimensión en la forma de analizar la arquitectura, lo cual genera profundos cambios en la enseñanza de la representación gráfica. Obviamente es evidente el impacto que han tenido las tecnologías digitales, desde el ámbito de la revolución digital en el campo de la arquitectura en los últimos años.

Los resultados fueron positivos, pero proponen un cambio cultural profundo y existe resistencia para este cambio de paradigma. Se deben identificar los niveles de formación donde este tipo de taller tenga mayor efectividad, teniendo en cuenta que el experimento únicamente cubrió a los estudiantes del último año de la carrera.

Obviamente se debe contar con un espacio donde esta tecnología esté disponible sin necesidad de un esfuerzo adicional por parte de los estudiantes o los profesores.

Esto demanda profesionales mejor preparados, docentes constantemente actualizados y la implementación de equipos y mobiliario en las entidades educativas. Es entonces como la academia actúa como intermediaria, capacitando a los futuros arquitectos para que las manejen, satisfaciendo así las necesidades del mercado.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Nikk Dunn. (2012). Proyecto y Construcción Digital en Arquitectura. Barcelona: Blume.

Michel Rojkind. (2014). Overstimulation. Mexico: Arquine.

Florencia Pita. (2009). Onramp. Canada: SCI-Arc Press.

Vicente Guallart. (2008). Geologics, Geografía, Información y Arquitectura. Barcelona: Actar.

REFLEXIONES FILOSÓFICAS ANTE LOS AVANCES TECNOLÓGICOS DIDÁCTICOS Y CONSTRUCTIVOS EN EL HACER ARQUITECTÓNICO

Arq. Jesús Castañeda Arratia[1]
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO / UAEMex
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

A partir de la década de los 80 del Siglo XX, surge una tendencia denominada Pos Modernismo, englobada entre otras que producen nuevas tendencias, lo que crea la necesidad de que los jóvenes se involucren en el conocimiento de una filosofía creativa a fin de que se posesionen de la esencia y causa de la arquitectura, sin pretender aislarla del urbanismo y el medio ambiente natural y construido, de ahí la importancia del conocimiento de la TEORIA.

Se hace perentorio que retomemos la historia universal, la arquitectura vernácula, nuestra arquitectura en sus diferentes etapas como: prehispánico, colonial, independentista, reformista revolucionaria, Siglo XX y albores del XXI; sin dejar de considerar la influencia de las diferentes cultura en un ambiente globalizador, ya que la tecnología de punta nos impele a formar parte de ese "mercado", empeñándonos, por ejemplo, en la enseñanza de idiomas y en el soporte cibernético, así como en los paradigmas que la arquitectura actual está ofreciendo a nuestros ojos. He observado que se ha restado importancia a la enseñanza de la teoría y la historia de la arquitectura en cuanto a los periodos citados.

Nuestros alumnos deben tener visión de lo que constituye el hábitat y su medio ambiente, encaminándose a regenerarlo. Gran parte de la actividad profesional debe consistir en rehabilitar espacios, sin caer en la restauración que es un proceso de especialistas.

PALABRAS CLAVE

Filosofía, Historia y Teoria, Tecnología de punta, Medio Ambiente.

INTRODUCCIÓN

Las corrientes arquitectónicas que se desarrollan primordialmente en la década de los 80, y que ya venían generándose desde los años 70, se caracterizan por retomar detalles de obras anteriores, modernizar técnicas, tendencias y tópicos de otras propensiones, pero conceptualizadas con una estética actual, lo que nos hace pensar que al presente en arquitectura, todo se vale. Sin embargo los arquitectos actuales debemos pugnar por un arte que se identifique con la actualidad y la manera de expresarla, sin dejar de lado la cultura característica del arquitecto, cuyo bagaje debe incluir un conocimiento universal de los periodos históricos y desde luego de la teoría de la arquitectura.

Es indudable que actualmente la enseñanza de la arquitectura ha repercutido el periplo disciplinar que tenía en las escuela clásicas del Siglo XX, actualmente el arquitecto se enfrenta a un mundo cambiante, con estructuras de trabajo cada vez más interdisciplinarias, en las que frecuentemente ya no es director absoluto del proceso creador constructivo, sino que forma parte de un equipo multifacético que complementa sus co-

[1] jesusca45@yahoo.com.mx.

nocimientos, pero no debe olvidar el rol de CREADOR que tanta importancia dio, y da, a su profesión, debiendo postularse como un verdadero artífice de la producción arquitectónica. EL ARQUITECTO ES EL UNICO PROFESIONISTA QUE MANEJA EL ESPACIO.

Los jóvenes estudiantes de arquitectura deben, necesariamente, involucrarse en el conocimiento de **la de la teoría y la historia de la arquitectura**, tendiendo a la adquisición del conocimiento de una filosofía creativa, a fin de que se posesionen de la esencia y causa de la arquitectura, sin perder de vista que ésta forma parte integral del urbanismo y del entorno natural y construido.

Existe una gran necesidad de que en las instituciones de enseñanza de la arquitectura retomemos la instrucción de la historia universal, la arquitectura vernácula, las diferentes etapas de la arquitectura nacional, tales como los grandes monumentos prehispánicos, la magnificencia de la arquitectura colonial, independentista, reformista, revolucionaria, la representativa de los albores del Siglo XX y los inicios del XXI; sin dejar de considerar la influencia que las diferentes culturas han ejercido sobre el pensamiento de los creadores mexicanos, en un ambiente globalizador.

Debemos también pugnar por conocer la tecnología y sus constantes progresos, considerando que la cibernética es el conjunto de conocimientos técnicos, ordenados científicamente, que bien usados nos permitirán diseñar y edificar moradas y servicios que faciliten la adaptación del usuario al medio ambiente natural, satisfaciendo tanto sus necesidades esenciales como sus deseos.

Es sabido que la tecnología de punta, influye en el progreso social y económico y puede ser empleada para proteger el medio ambiente y evitar que el desmedido afán por satisfacer los apetitos del ser humano provoquen un agotamiento o degradación de los recursos naturales y energéticos, aumentando con ello la desigualdad social.

Por tanto se hace imperativo pugnar en nuestras aulas por encaminar a los futuros arquitectos hacia la bioconstrucción en los sistemas de edificación o establecimiento de viviendas, edificios educativos, gubernamentales, de salud, industriales, de comercio y otros, realizados con materiales de bajo impacto ambiental, ecológico, reciclado o extraíbles mediante procesos sencillos y de bajo costo.

Hay que encaminar a nuestros alumnos a tener visión de lo que constituye el hábitat y su medio ambiente, influyendo en su visión por regenerarlo, gran parte de la actividad profesional debe consistir en rehabilitar espacios, sin que se llegue a la restauración ya que esta es un proceso de especialistas.

Por lo que respecta a los docentes, estos deben esforzarse por contar con especialidades y estudios específicos sobre la materia que imparten, insistiendo por el conocimiento y el dominio de la tecnología de punta, aminorando con esto último, la barrera generacional.

También compete a los docentes luchar por una eficiente y constante actualización de los métodos didácticos, como el método por competencias, vigente en la actualidad y que tuvo como antecedente el método conductista. En los primeros semestres debemos emplear el método lúdico diseñando jugando, (sería ideal que esto se hiciera desde la preparatoria), el método de inteligencias múltiples, destacando los perfiles vocacionales de los estudiantes, ya que algunos se dedicarán al quehacer de la arquitectura; tomando en cuenta que constantemente surgen nuevas tecnologías afines a la enseñanza del diseño arquitectónico.

DESARROLLO

La raíz etimológica de la palabra arquitectura se compone de los vocablos: Arke, el que manda y organiza y Tekton el que construye. En la Roma clásica, Vitrubio decía, que la arquitectura se concibe como la mezcla equilibrada de la teoría y la práctica, de donde entende-

mos a la teoría como el conjunto de habilidades demostrativas de los principios de la proporción estética y, a la práctica como el empleo pragmático de los conocimientos anteriores.

Enseñar arquitectura siempre ha sido una tarea compleja. Sus principios epistemológicos se pueden establecer en la pedagogía, con un elemento holístico dirigido hacia los catedráticos de la arquitectura, ya que son estos los que tienen como tarea principal generar en los estudiantes el deseo por la búsqueda de esa filosofía que les lleve a aplicar los conocimientos adquiridos en la práctica de la profesión, sin que por ello se descuiden los conceptos teóricos de su formación. Su bagaje cultural debe propugnar por una constante búsqueda de respuestas en el manejo del diseño arquitectónico.

Es indudable que a través de la didáctica se manejan muchas variables, haciendo de la creatividad una herramienta con alta dosis de subjetividad, encaminada hacia una respuesta concreta: diseñar para construir, partiendo de la estructura convencional de un programa formal. Según esto para convertirse en arquitecto, un estudiante requiere adquirir y desarrollar conocimientos y habilidades básicas en los siguientes campos: diseño, técnica y tecnología, expresión y comunicación (representación geométrica y dibujo) y, hoy día, las nuevas tecnologías de la informática con los programas asistidos para la representación y el dibujo arquitectónico, incluidas la perspectiva y la animación a través de imágenes. Sin perder de vista, insisto, el retomar la importancia de la Historia y la Teoría de la Arquitectura.

Asumamos que los conocimiento teóricos se mueven también en áreas complementarias, como lo relacionado con los factores ambientales y el urbanismo para lo cual se precisa de conocimientos teóricos y humanístico filosóficos, de sustentabilidad y ecología. Es indispensable que no se siga haciendo arquitectura sin ciudad, arquitectura sin contexto y arquitectura sin medio ambiente, debemos enseñar la filosofía de la arquitectura, la estética arquitectónica, la estética urbana y la Psicología del espacio, ya que hay espacios que nos rechazan o atraen cambiando nuestra conducta y, porque no recuperar la Teoría superior de la arquitectura y la historia de la teoría. Todo ello soportará el quehacer de la arquitectura **pues esta no solo es renders**.

Lo anterior es recomendable para su inclusión en los planes y programas, sin perder de vista que cada institución es autónoma para efectuar las combinaciones que crea convenientes. El maestro Alberto Saldarriaga propone:

> *"en la delimitación del conocimiento propio de la disciplina de la arquitectura, influye notoriamente la consideración del carácter de su autonomía y heteronimia. De ello depende en gran medida la orientación de la estructura y los contenidos de un programa académico, la relación que se potencia entre la arquitectura y otros campos del saber y la relación entre la enseñanza y la práctica. De ello también depende el perfil del profesional que se quiere formar en un centro docente tanto en lo conceptual como en lo práctico, en lo creativo y en lo ético."*
>
> ***Saldarriaga Alberto (1996).***

Si hemos de considerar a la "*arquitectura como la destreza y capacidad para proyectar de manera crítica y creativa, obras de arquitectura y urbanismo que satisfagan íntegramente los requerimientos del ser humano, la sociedad, su cultura y el medio ambiente, valorando y adaptándose al contexto y considerando las exigencias estéticas correspondientes a una época específica*".

Oswaldo Cordero. Perspectivas de la Arquitectura. 2011.

Veremos como insoslayable la pertinencia de conocer lo que los arquitectos de las diferentes épocas históricas nos han aportado.

La teoría, entonces ha de proveernos de las herramientas necesarias para que la praxis de nuestra profesión sea plenamente exitosa en todos los aspectos, debemos ser capaces de transmitir a los estudiantes el amor por lo que hacemos, conscientes de que la capacidad de creación nos es inherente pero que conociendo lo que se hizo anteriormente podemos adecuar, discriminar, utilizar o reutilizar los materiales propios del hábitat natural.

Tanto la Historia como la Teoría de la Arquitectura significan maneras filosóficas de reflexionar sobre la permanente relación que entrelaza a ambas materias, la teoría debe mantener la *praxis arquitectónica*, ya que no hay práctica en la arquitectura sin la teoría, sea esta patente o no, al igual que no existe teoría sin que la arquitectura sea plasmada en una realidad que es histórica, claro sustentadas ambas por una postura crítica.

De donde se infiere que la historia la teoría y la crítica se objetivisan en la propia arquitectura. Que conocer esto es develar, descubrir e interpretar.

PROPUESTAS

Los docentes de la arquitectura hemos de dar a los alumnos herramientas y no soluciones.

Presentemos una postura crítica que dote a los estudiantes de ventajas de participación en sus estudios y diseños, teniendo en cuenta que esta postura habrá de ayudar a mejorar la calidad final de sus proyectos, potenciando su sentido de pertenencia y satisfacción, Se recomienda la inclusión en los planes y programas de la Psicología Medioambiental.

Dotar a los futuros arquitectos del conocimiento e identificación de los estilos arquitectónicos de, por lo menos, los últimos 100 años.

Influyamos en que los alumnos retomen el papel de creadores, recordando que la arquitectura es la poesía de los espacios, y el arquitecto su realizador, hay que inculcarles nuevamente la pasión basada en el esfuerzo.

Recordar, que pese a los adelantos tecnológicos, sin pretender prescindir de ellos, sino al contrario aprovechándolos al máximo, sería bueno introducir a los futuros arquitectos en el mundo de la percepción que significa entender como un pequeño dibujo, una insignificante nota gráfica que se puede hacer incluso en una servilleta de papel mientras compartimos un café, es nada menos que el objetivo de nuestro futuro proyecto.

Bibliografía

Pallasma, Juhani. 2010 Conversaciones con Alvar Alto. Edit. Gustavo Gil, Barcelona.

Rossi Aldo. 1995. La Arquitectura de la Ciudad. Edit. Gustavo Gil. Barcelona.

Jaramillo Medina Carlos. 2014. Cuadernos de Arquitectura No. 2 Mano a Mano. Universidad de Cuenca.

Melvin Jeremy. ISMOS para entender la Arquitectura. 2006 Turner.

DINÁMICA URBANA EN OCOZOCOAUTLA DE ESPINOSA, CHIAPAS; EN EL CONTEXTO DE GESTIÓN DE LA CIUDAD, SIGLO XXI

Autor **Dr. Wílder Álvarez Cisneros**[1]
Co Autor **Dr. Rodolfo Humberto Ramírez León**[2]
Co Autor **Dr. Oscar Ausencio Carballo Aguilar**[3]
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UNACH
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Esta investigación[4] responde al cuestionamiento central **¿cómo se relaciona la estructura económica, ideológica y política legal, en períodos específicos, que permite la espacialización de la estructura urbana (ciudad) en su conjunto?** Aborda los problemas que manifiesta la ciudad, como consecuencia de interacciones entre estas estructuras, sobre lo urbano, que espacializan su incidencia en la conformación de la arquitectura, la ciudad y el territorio en períodos específicos.

El objetivo fue analizar la dinámica urbana de la ciudad (crecimiento), en períodos específicos, desde intervenciones y relaciones entre estructura: económica (E), Ideológica (I) y Política Legal (PL), en diversas etapas temporales, desde los postulados de la Teoría Estructural Funcionalista. Se afirma que la Estructura Urbana (EU) de ciudades similares al "caso de estudio", son producto de relaciones ejercidas a través del tiempo, de la estructura ideológica, mediante instalación de equipamientos religiosos, configurando núcleos centrales o áreas primarias originales (APO); de la estructura político Legal, sobre la expansión urbana de núcleos centrales, mediante espacios de consumo y distribución y, de la estructura económica, como consecuencia de externalidades otorgadas por espacios de producción, distribución y consumo. Se usó metodología con diseño de investigación multietápico, datos provenientes de métodos analíticos, observacionales, enfoque mixto o de triangulación (cuanti-cualitativo), con medición sistemática, análisis estadístico y subjetivo. El procedimiento se fundamenta en un "estudio de caso", con diseño no experimental, transversal, transeccional y correlacional; recolectando datos en un momento y tiempo único, con análisis univariado y bivariado. Entre los resultados destacan: comprobación de marco hipotético, tesis de posgrado, diez bases de datos, material cartográfico, así como, ponencias y artículos presentados en eventos nacionales e internacionales.

PALABRAS CLAVES

Dinámica urbana, estructura, ideología, economía, político-legal.

INTRODUCCIÓN

ENFOQUE TEÓRICO

Este artículo sitúa la dinámica urbana de ciudades con población mayor a 40 mil habitantes, tomando como estudio de caso la ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, en el estado de Chiapas (ver figura 17 en anexo). La ciudad expone tres períodos históricos de crecimiento: pequeña localidad rural, poblamiento forzado de la ciudad y ciudad regional. Interesa el último período, donde la estructura urbana se consolida y la problemática se describe, desde la teoría estructural funcionalista[5] (ver figura 18, en anexo).

La idea de estructura social, es parte de la teoría estructural funcionalista[6], impul-

[1] awilder19@hotmail.com; cdifarq@unach.mx; cdifarq@gmail.com.

[2] rodramirezl@hotmail.com.

[3] ocarballo197@yahoo.com.mx.

[4] Cfr. Álvarez, 2004.

[5] La principal suposición de esta teoría es que la sociedad es un sistema estable, integrado, autoregulador, que perdura porque sirve a las necesidades de las gentes. Toma forma en el siglo XIX y sus precursores son: Auguste Comte, Emile Durkheim y Herbert Spencer, esbozado por Alfred Reginald Radcli-ffe-Brown (Cfr. Marcial, 2012).

[6] Teoría antropológica que incluye el concepto de estructura, cambio social, cultura, parentesco, evolución y adaptación.

sada por Radcliffe-Brown y sus seguidores británicos[7]. Acuña la idea de estructura, desde un modelo organicista, a la concepción de un todo compuesto por relaciones interdependientes. Establece los agregados humanos como unidades diferenciales. Un todo que funciona de manera positiva compuesto por un sinnúmero de partes, pero que no es la suma de todas las partes que los constituyen, sino que las complejas funciones que desarrollan dichas unidades, construyen una entidad articulada, que de manera natural guarda un equilibrio que le permite mantenerse vivo y desarrollarse (Marcial, 2012: 6-7).

Así la función es la conexión que lleva a cabo cada parte del sistema, para el mantenimiento coherente del todo, y es aquella (la función) la que le da sentido a ésta (la estructura o sistema)[8]. Jean Viet (1979), expone que "…*para que haya estructura, es necesario que entre las partes existan otras relaciones además de la simple yuxtaposición, y que cada una de las partes manifieste propiedades que resulten de su pertenencia a la totalidad*…"

La propuesta de la teoría funcional estructuralista de Alfred Reginald Radcliffe-Brown, es influenciada por W. R. River, A. C. Haddon, C.S. Mayers, E. Durkheim, h. Spencer, E. Taylor. La crítica más fuerte que se le ha hecho a su trabajo es su carácter ahistórico e, incluso antihistórico. Acentúa la estructura (sobre la función) de los fenómenos sociales y culturales, que permite considerar la variable de cambio, negada por la antropología funcionalista. Además, la estructura la define como "..un tipo de disposiciones ordenadas de partes o componentes.." destacado en la definición la existencia de varios tipos de estructuras[9]. Así los componentes ordenados en una estructura, son las personas en tanto individuos con una posición particular, en la que destaca que la función es el elemento indispensable del sistema social.

La base conceptual por tanto es la siguiente: estructura = proceso = función, donde la función estará determinada por la estructura, por medio de procesos de organización social. También retoma la idea de evolución social de la Teoría de H. Spencer, respecto del evolucionismo. Inicia de la concepción *unidimensional*[10] de la evolución social, que parte de un mismo origen y recorre diferentes caminos hacia un punto supremo de desarrollo, en la que pueden existir desviaciones incluso retrocesos. Continúa con la concepción *bidimensional*, donde se introduce la **coordenada tiempo**, el origen ya no se ubica en el mismo punto y el punto supremo del desarrollo ya no es fácilmente ubicable, más que un punto, se estaría hablando de un intervalo abierto de posibilidades. Finalmente, la concepción *tridimensional* que agrega la **coordenada espacio** y expresa la posibilidad a las sociedades de condicionar su evolución, a las condiciones geográficas como contexto interactuante (Marcial, 2012:16-18). De estas ideas anteriores Radcliffe acuña el concepto de adaptación, en la que todo sistema social tiene tres niveles de adaptación. La *adaptación ecológica* (vida social ajustada al medio ambiente), *adaptación institucional* (disposición institucional sobre la vida social, para cooperar sobre el conflicto) y *adaptación cultural* (proceso social donde el individuo adquiere hábitos, para adaptarse al lugar, la vida social y desarrollar actividades esperadas de él).

Por otro lado, entre los principales enfoques teóricos abordados en el estudio de la dinámica urbana, el más importante surge en Alemania a principios del siglo XX, pero un siglo antes Johann Heindrich Von Thünen, realiza estudios que relacionan localización de actividades económicas con el territorio. La producción científica en esta época se apoya del positivismo y busca leyes generales que expliquen el territorio. La Teoría de los Lugares Centrales de Walter Christaller (1933)[11], extendida por el economista August Lösh. Paralelamente en los Estados Unidos aparecen los modelos gravitacionales, el comercial de Williams J. Reilly (1931). De igual forma se encuentra la localización desde la perspectiva de las actividades económicas (García 2011), efectos sobre las dinámicas urbanas (Dowall y Treffeisen 1991) y aproximación

[7] (Cfr. Harris, 1982:447).

[8] (Cfr. Viet, 1979:7).

[9] Radcliffe Brown retoma (mejorándolo) la idea de estructura manejada inicialmente por Evans-Pritchard. (Citado en Marcial 2012:14).

[10] Las ideas de evolución unidimensional, bidimensional y tridimensional expuestas en este artículo, son reflexiones personales propias del autor Marcial R., (2012), según expone, que no podrían considerarse acabadas, pero que se incluyen a consideración para su adecuación, modificación sustancial o incluso rechazo total. No pretende superar a otras propuestas mejor articuladas presentadas por diferentes autores, sino buscar una forma alternativa de entenderla (al respecto véanse Harris, (1982); Paul, 1998; y Jonathan 1998, citado en Marcial 2012).

[11] Cfr. Roca, J. Et. Al. (2009).

morfológica y funcional al estudio de la estructura urbana.

Finalmente, Manuel Castells[12] y Alfonso Iracheta, tomando los postulados de la teoría estructural funcionalista, exponen que una sociedad con modo de producción capitalista, se constituye por varias estructuras: económico, político - legal e ideológica.

Apuntan que la estructura económica, a la vez se conforma por tres elementos: f*uerza de trabajo, medios de producción y el capital*. Estos elementos están vinculados por dos relaciones básicas la propiedad y el control técnico del proceso de trabajo, que le garantiza la apropiación real del producto por parte del capitalista. La espacialidad de la estructura económica se expresa a través de tres elementos 1) el proceso de producción, 2) los medios de distribución (circulación) y 3) el proceso de consumo.

En el proceso de producción quedan implícitos la reproducción del objeto de trabajo y los medios de producción. El objeto de trabajo está definido por tres sujetos: La actividad laboral o sea el '*trabajador*', el '*objeto*' sobre el que actúa el trabajo, por ejemplo el suelo (tierra), la materia prima y los '*medios*' a través del cual se efectúa el trabajo. De igual manera, los medios de producción están constituidos tanto por el objeto de trabajo, como por los medios que se utilizan para realizar el trabajo. En el proceso de consumo, se ubica a la expresión espacial de la fuerza de trabajo en dos niveles: la reproducción simple en donde se ubica la vivienda y la reproducción ampliada en donde se localizan los medios de consumo colectivo (equipamientos diversos).

El proceso de distribución, intercambio, transferencias o relaciones de circulación, se expresan por aquellos canales y redes diversas como el tráfico, la vialidad, el transporte y la infraestructura que se requieren, en donde se efectúan las transferencias de bienes y servicios, tanto al interior, como al exterior del proceso de producción y consumo respectivamente. García Coll expone cuatro elementos como descriptores de la estructura urbana: actividades (habitar, trabajar, recrear), espacios (adaptados), comunicación (energía, objetos) y redes de flujos de la comunicación (infraestructuras). En este trabajo toman el nombre de: espacios de producción (aquellas localizaciones específicas para la producción de bienes, servicios e información, en el interior de la estructura urbana de la ciudad) y consumo (vivienda y medios de consumo colectivo); y el tercero y cuarto, constituyen los espacios de distribución (vialidad, transporte e infraestructura, como medios de circulación-intercambio entre la producción y el consumo en la ciudad), también denominada vialidades y redes diversas.

La estructura político legal se expresa espacialmente a través del "fraccionamiento o segmentación del espacio" (Castells, 1979:127). Es decir, la diferencia de manera jerárquica de unidades espaciales (barrios, colonias, áreas urbanas) o en acciones en la organización económica del espacio a través de la regulación–dominación ejercida por las instituciones. Están incluidas en esta estructura el papel de las organizaciones sociales, la autoridad (voluntarismo, conciliación, corrupción) y los actores sociales diversos que se mueven en el espacio urbano (la planeación). El gobierno municipal e Instituciones administrativas, llevan a cabo acciones de regulación y control de las relaciones entre procesos de producción y consumo, así como al interior de la administración pública.

Finalmente, la estructura ideológica se expresa a través de signos, que tienen forma espacial y afectan a la sociedad como un todo (Castells, 1979). Dichos elementos perceptuales o simbólicos, son expresión de relaciones sociales. Destacan los procesos históricos, impacto de movilizaciones migratorias, intervención de aspectos religiosos, principalmente en la producción de equipamientos religiosos (templos, lugares de culto divino), como espacios de consumo colectivo.

Se plantea que la estructura urbana de

[12] Más contemporáneamente dentro de la investigación urbana, el responsable ha sido el sociólogo Manuel Castells. Por tanto, la sociedad, está compuesta de muchas estructuras especializadas o instituciones sociales. Una relectura de Alfonso Iracheta a Manuel Castells (Cfr. Iracheta, 1998:137-148), aborda que la estructura urbana puede ser abordada como una expresión totalizante de la sociedad, como entidad autosustentada que expresa y moldea relaciones con otras estructuras y con sus elementos constitutivos dentro de la totalidad social. La estructura económica está integrada por la fuerza de trabajo, medios de producción y el capital; vinculados mediante la relación de propiedad y control técnico del trabajo. Es decir, se expresa a través de procesos de producción, distribución y consumo. La estructura político-legal se expresa mediante el fraccionamiento o segmentación del espacio. Es decir, la diferencia de manera jerárquica de unidades espaciales o en acciones en la organización económica del espacio, a través de la regulación-dominación de las instituciones. La estructura ideológica, se expresa a través de signos que tienen forma espacial y afectan a la sociedad como un todo y dichos elementos perceptuales o simbólicos son expresión de las relaciones sociales (Álvarez, 2004: 177-185).

la ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, es producto de interrelaciones ejercidas en momento temporales específicos de tres componentes: El ideológico, sobre el área primaria original (APO); el político legal sobre la expansión urbana periférica y el económico sobre la consolidación del área poniente de la ciudad (ver figura 16, en anexo).

El componente ideológico, a través de la religión católica y los movimientos migratorios, configuró el núcleo central o área primaria original (APO) de la ciudad, a través de espacios de consumo religioso, que se instalan en diferentes períodos y consolidó las principales redes de signos de la ciudad, tales como calles que definen a la vialidad y su interconexión a los diferentes equipamientos religiosos (templos).

La expansión de la estructura urbana hacia el exterior del núcleo original, ha sido consecuencia de la intervención del componente político legal, a través de ubicación de espacios de consumo y espacios de distribución, que permite conurbación del APO y el área secundaria original (ASO) de la ciudad (Barrio Unión Hidalgo).

El componente económico de la ciudad, está configurando a la estructura urbana en la parte poniente de la misma, como consecuencia de externalidades ocasionadas por el libramiento poniente, en la aparición de espacios de producción (industrias, fabrica, oficinas), espacios de distribución (vialidad, transporte, infraestructura) y espacios de consumo (vivienda y medios de consumo colectivo), especialmente a partir del primera década del siglo XXI.

DEFINICIÓN CONCEPTUAL

Dentro del ámbito urbano, aparecen un conjunto de conceptos que se relacionan con el estudio de la ciudad, en la cual se enmarcan el fenómeno de urbanización, protourbanización, urbanismo y desarrollo urbano.

El término urbanización, ha sido ampliamente discutido. Huot (1970) refiere ciudades preurbanas. Los anglosajones hablan de protourbanización aunque manifiestan que la verdadera urbanización se inicia en las ciudades sumerias, a lo cual Childe (1950) le denomina "revolución urbana" (Bairoch, 1990:23). El geógrafo francés George Chavot (1954), asegura que la expresión del fenómeno urbano aparece en el decenio de los años 1950 a 1960, como una caracterización del auge de las ciudades contemporáneas (Derycke, 1983:22).

Otros investigadores del fenómeno utilizan la dicotomía urbano-rural y sus tendencias de cambio en la sociedad rural, tal es el caso de Aníbal Quijano, quien establece que el proceso de urbanización significa:

> *"...entre otras cosas que las relaciones entre lo rural y lo urbano se han alterado o se están alterando activamente, tanto como consecuencia de los cambios en el nivel urbano y como consecuencia de los cambios en el nivel rural... tales alteraciones... conducen a modificaciones de la estructura global de la sociedad y de la estructura nacional de poder…"*
>
> **Unikel y Necochea, 1975:42-43**

> Pierre-Henri Derycke establece que el urbanismo "…*es la ciencia de la ordenación urbana e implica trabajos de ingeniería civil, como planes urbanísticos de ciudades o las formas urbanas características de cada época…*". Designa diversos procesos por los cuales una población se estructura en conjuntos urbanos y el estudio científico y sistemático de los mismos conjuntos y sus relaciones
>
> ***Derycke, 1983:22***

Goodall Brian (1977) interpreta el término, como proceso económico con dimensión espacial, donde factores productivos, empresas y localidades se

especializan y diferencian más entre sí. Concretizan que es el ejemplo más expresivo de la habilidad y capacidad humana, para configurar aspectos físicos, económicos y sociales. Conceptualizan la urbanización, no como el fin mismo del ordenamiento de las ciudades, sino como instrumento que permite la utilización de los recursos disponibles dentro del espacio, aprovechándolo al interior de la estructura urbana, para alcanzar objetivos más trascendentales, como es el mejoramiento del hombre dentro de su escala humana.

Sigue expresando este autor que la distribución del crecimiento demográfico, es una acción seguida por el crecimiento económico y conforme crece su población, adquiere nuevas funciones, amplía sus actividades, modifica las relaciones con su entorno, ensancha la estructura urbana y la disposición interna, experimenta transformaciones de adaptación. Finalmente, expresa que la ciudad es una economía que abarca un complejo de mercados: laboral o de mano de obra, suelo urbano, vivienda, capitales y diferentes bienes y servicios, con las características que todos poseen un ámbito espacial definido y resume que las funciones básicas de las zonas urbanas se refieren a: "*...la producción, distribución y consumo de bienes y servicios... en donde los centros urbanos funcionan como centro de producción especializados...*" (Goodall, 1977:49).

Este trabajo define al desarrollo urbano ligado a cuatro componentes: el primero refiere, el ***soporte físico***, conformado por un entorno natural y artificial, en el que indudablemente se encuentran recursos naturales y aportes creados o edificados por el ser humano, para la satisfacción de sus necesidades y la reproducción de su modo de vida. El segundo, define la ***población o conglomerado humano***, misma que se asienta sobre un territorio en específico. El tercero, trata sobre el ***conjunto de actividades*** de las más diversas especies, que realiza esta población, para subsistir, relacionarse y satisfacer sus necesidades básicas producto de la creación y evolución humana y, el último, retoma la ***gestión***, de los bienes y servicios básicos fundamentales, como acción que permite garantizar el uso adecuado de los recursos y la convivencia misma en la sociedad. Además, estas demandas crecientes y cambiantes, requieren de ciertos niveles de gestión, desarrollo de la institucionalidad, normatividad y un conjunto de políticas públicas, que permitan normar e instrumentar la gobernabilidad del espacio urbano (Álvarez, 2011:52-53).

MÉTODOS Y MATERIALES

El proyecto de investigación se desarrolló durante 1998 al 2004. Los principales materiales usados fueron: alumnos de la Facultad de Arquitectura, la colaboración de las Autoridades Municipales de Ocozocoautla de Espinosa y población encuestada que habita en la ciudad.

Se usó una metodología mixta (cuanti-cualitativa) o de triangulación, con diseño de investigación multiétapico, con información provenientes de métodos analíticos y observacionales (fuentes primarias y secundarias). El procedimiento se fundamenta en un estudio de caso, con diseño no experimental, transversal, transeccional y correlacional, recolectado datos en un momento único, con análisis estadístico uni-bivariado. La técnica de recopilación, en lo cuantitativo, fue el cuestionario y en lo cualitativo, la investigación documental; mientras que la técnica para el análisis, en lo cuantitativo, fue la teoría estadística y en lo cualitativo, el análisis documental. En el enfoque cuantitativo, se calculó un marco muestral de 422 jefes de familia, a quienes se les aplicó el cuestionario; la población objetivo fue "*jefes de familia*" y la unidad de análisis "*la familia*". El tipo de muestreo elegido fue probabilístico, aleatorio, por conglomerado y estratificado, en donde una muestra de tamaño "n" de una población "N" unidades, tiene cada elemento una probabilidad de inclusión igual y conocida de n/N. El proceso de estratificación se realizó mediante Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB), mismos que totalizan 10 y se llevó acabo

la proyección poblacional a 1998 (33,981 personas), tomando como base los datos de población que presenta el INEGI en 1990. Se generaron diversas bases de datos y este enfoque implicó varias etapas: recopilación de la información, procesamiento de la misma, análisis de variables (univariado) y entre variables (bivariado) (Hernández, Fernández y Baptista, 2010).

El cuestionario estuvo conformado con los siguientes apartados. 1) Identificación: municipio, localidad, barrio, AGEB, no. de manzana, fecha, dirección y hora; 2) aspectos generales: actividad del informante y su familia, estructura familiar, patrones familiares, emigración, movilidad, inmigración, trabajo, ocupación, lugar, ingresos, alfabetismo, asistencia, nivel de escolaridad y salud. 3) apartados de actividades: artesanales o industriales, comerciales, servicios, agrícolas y pecuarias y 4) apartado del sistema urbano: características generales de la vivienda, suelo urbano, actores y organización social (Supo, 2012). En cuanto a la entrevista, ésta se realizó de manera determinística en la elección del informante clave, se seleccionó a las personas de edad que aportaron información sobre el proceso histórico de la ciudad, características y hechos relevantes que influyeron en su conformación y todo lo relacionado con el desarrollo de la estructura urbana, sus actividades, el espacio modificado, las comunicaciones y redes.

ANÁLISIS Y RESULTADOS

Los resultados señalan la intervención específica de cada componente (estructura), a través del tiempo, con mayor o menor predominio una de otra, quedando evidencia de cada etapa, desde la que es posible determinar las características, objetivos y medios del proceso, para conseguir su función y determinar la dinámica de la estructura (estructura = proceso = función).

Los diversos procesos de cada componente, han moldeando las causas del movimiento (dinámica) de la estructura urbana, lo que ha permitido concretar acciones recíprocas entre componentes, que tienen como resultado la modificación de los estados de los participantes. Por tanto, este proceso de interacción, permite la emergencia de un nuevo espacio urbano, con la participación de diversos actores (población) que se relacionan, cooperan y definen funciones específicas del uso en cada espacio de la ciudad. Además, la interacción entre el actor y el mundo urbano, parte de una concepción de ambos elementos como procesos dinámicos y no como estructuras estáticas. Por tanto, se distinguen varios tipos de interacción, por cada componente. El componente fuerte, que define y controla a los otros dos componentes, es el económico. Por lo consiguiente, lo político legal e ideológico, pasan a ser componentes débiles, supeditados a lo económico. En lo económico, se identifican las siguientes interacciones correlativas[13]: entre espacios de producción (medios de producción), espacios de distribución (circulación) y espacios de consumo (reproducción fuerza de trabajo); en lo político legal están las siguientes: entre actores de organizaciones diversas (asociaciones, ONG´S) y entre actores del nivel institucional (estado); en lo ideológico destacan: entre actores productores de equipamientos religiosos (construcción de templos), como espacios de consumo colectivo y entre actores relacionados con procesos históricos que definen períodos de la ciudad (características de cada etapa).

En esta última interacción, se distingue tres etapas de la ciudad, en la segunda mitad del siglo XX e inicios del XXI. La primera, denominada "***pequeña localidad rural***[14]" en donde deja ver su influencia la estructura ideológica, a través de la construcción del Templo-Parroquia "San Juan Bautista", en torno al cual se conforma el centro de la ciudad. La expansión de la ciudad en el lado norte y sur, respecto del centro de la ciudad, es debido a ubicación de dos templos católicos (ermitas[15]); San Bernabé y San Antonio respectivamente, mismas que utilizan como espacio de distribución, la calle central que conecta al parque central de Ocozocoautla, la cual a inicios del siglo fun-

[13] CSon aquellas en las que los pares no son individuos semejantes puestos en una situación particular, sino individuos que se definen por el rol que ocupan en la interacción (Cfr. Degenne, 2009:5).

[14] La primera, delimitada desde el fin del Porfiriato hasta el inicio del período del gobierno de Rafael Pascacio Gamboa (1940-1944), denominada "pequeña localidad rural"; la segunda, desde el período de Rafael Pascacio Gamboa hasta el inicio del período gubernamental de Manuel Velasco Suárez (1970-1976), identificada como "poblamiento forzado de la ciudad" y la última, abarcaría desde Manuel Velasco Suárez (1970-1976) hasta nuestros días (2015), a la cual se conocerá como "ciudad regional".

[15] Nombre común, como la gente conoce a estos equipamientos religiosos establecidos en los principales barrios más antiguos de la ciudad.

cionaba como el atrio del templo-parroquia "San Juan Bautista". La traza ortogonal impuesta por los primeros frailes que administraron la parroquia y la topografía plana del APO, define la ciudad y estructura su forma. Es característica de este período la vivienda vernácula, construida principalmente con bajareque y techos de hojas (palma).

Sin embargo, durante esta etapa a pesar de que la ciudad carecía de equipamientos colectivos, la estructura ideológica otorga a los ejidatarios el exconvento contiguo a la parroquia, en carácter de préstamo como comisaria ejidal. Posteriormente, a finales de la década de los ochenta, es devuelto a la jerarquía católica local, y hoy funciona como centro católico de educación pastoral, desde donde se capacitan a laicos voluntarios para la evangelización a la población que conforma la demarcación parroquial.

Figura 1-3.- Casa del Comisariado Ejidal (1960) y Salón Parroquial.



Fuente: Elaborado por el autor de biblioteca personal fotográfica, 2004.

La estructura político legal en 1898, decide ubicar la Escuela Primaria Federal Lic. Emilio Rabasa Estebanell, sobre la calle central y primera sur, a un lado del palacio municipal. Así también, la estructura económica, tiene una incidencia mínima con el establecimiento principalmente de pequeños comercios, propiedad de las personas que en ese entonces detentaban el poder económico, generalmente acondicionando sus propias viviendas que se ubican sobre el APO.

Una vez instalado el Templo-parroquia San Juan Bautista y los Templos católicos de San Bernabé y San Antonio, la población modifica e invade los terrenos destinados a la agricultura que bordeaban estos equipamientos, transformando el uso de suelo agrícola al habitacional. Esto con el consentimiento de autoridades ejidales, quienes otorgaron permisos para construir viviendas sobre los terrenos ejidales, en donde se ubican los equipamientos religiosos. Sin embargo, a 1.7 kilómetros, sobre el lado sur, simultáneamente se desarrolla un asentamiento al que se le conocía como "El Paraje", denominada como "área secundaria original" y carente de equipamientos colectivos. Tenía como función principal, ser lugar de descanso, de arrieros en tránsito de la costa y el centro del país, a la ciudad capital Tuxtla Gutiérrez. Al edificarse el templo católico bajo la advocación de "Guadalupe", en el centro de este asentamiento, la población coloniza áreas aledañas de terreno ejidal para la construcción de viviendas y El APO y el ASO se conurban como se explica en la segunda etapa histórica de la ciudad.

La segunda denominada "***poblamiento forzado***", abarca tres décadas y está plasmado la influencia de la estructura política legal, donde actores diversos toman decisiones en la provisión de equipamientos colectivos, que afectan a la estructura urbana de la ciudad y el contexto regional de la misma.

El gobierno federal y estatal deciden la construcción de la presa hidroeléctrica "Netzahualcóyotl" (Malpaso), la carretera Ocozocoautla Apic-pac y la carretera Panamericana que bordeaba a la "pequeña localidad rural". Además, la zona norte del

municipio, inicia el proceso de colonización de terrenos nacionales, con el apoyo del Instituto Lingüístico de Verano (ILV)[16]. El período a partir de 1970, en donde la ciudad se vuelve atractivo para vivir al incrementar los volúmenes de población, 1970-1998 (28 años), 1980-1998 (18 años), 1990-1998 (8 años), el porcentaje de residentes aumenta pasando de 15.17%, 18.72% y 53.32%, esto confirma la aparición de los Barrios periféricos que hoy delimitan el centro urbano de la ciudad. La ciudad no estaba preparada para recibir este proceso migratorio y su crecimiento fue de manera forzada y sin planeación. Sin embargo, la estructura político legal deja entrever su interés, por dotar de equipamientos colectivos y ubicarlos en zonas de la ciudad que permitan continuar su estructuración y expansión, ocasionado por la presión de las organizaciones y la aparición de barrios y colonias.

Tanto la estructura político legal, económica e ideológica, al parecer tienen el mismo nivel de intervención. La política legal, desarrolla un conjunto de equipamientos colectivos significativos, que aún perduran en la actualidad. A ella se debe la inversión del estado en cantidad suficiente, para contar con una ciudad con redes diversas, equipamientos de consumo, vialidad y transportes. La ideológica, sigue en su lógica de desarrollo y aprovecha las externalidades que provoca la construcción de la Carretera Panamericana, instalando y fortaleciendo los templos católicos de: Santísima Trinidad, en el suroriente y, Virgen de Candelaria, en Barrio Cruz Blanca en el norponiente de la ciudad. La económica, sigue su desarrollo instalándose en el APO, en forma de comercio, habilitando viviendas particulares o construyendo espacios adecuados para el desarrollo de esta importante actividad, principalmente sobre el libramiento poniente de la ciudad.

Es increíble la relación que se da entre la estructura ideológica, la político legal y económica, durante esta etapa. Tal es el caso, a modo de ejemplo, sobre el margen sur de la parroquia, en lo que hoy es un amplio espacio que sirve para las celebraciones parroquiales de importancia, se ubicaba el mercado público, el cual provocaba molestias a las celebraciones parroquiales. Con las gestiones de la jerarquía local católica, ante las autoridades municipales y estatales, se logra reubicar dicho mercado en el espacio de la primera sur entre cuarta y quinta oriente. Los intereses de la estructura ideológica definen este nuevo espacio, con el apoyo de las otras dos estructuras, mismos que sirven a la decisión de la primera.

Figura 4-6.- Vista Mercado Viejo (1960) y Mercado Público actual, Dr. Manuel Velasco Suárez.



Fuente: Elaborado por el autor de biblioteca personal fotográfica, 2004.

La tercera denominada "***ciudad regional***", inicia con el período del Gobernador Manuel Velasco Suárez, hasta la actualidad (2015), es la más importante dentro de esta investigación y en ella se distinguen tres áreas de expansión de la ciudad: original, actual y futura expansión. La estructura económica mayoritariamente, es la que define y moldea a la ciudad en esta etapa, aunque tienen injerencia las otras dos estructuras y finalmente es la económica quien orienta el crecimiento de la ciudad.

Dentro de la estructura urbana queda debidamente definido el área original conformada por dos subáreas: área primaria y área secundaria original. Entre el espacio de

[16] Los datos de la encuesta reportan la existencia de población inmigrante a la Ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, de San Juan Chamula, Mitotic, Panthelo, Chenalo y familias provenientes del vaso de la Actual Presa Netzahualcóyotl; donde 70.59% llegó por falta de espacio habitacional, 17.65% por motivos de estudio y 11.76% por otras razones.

aproximadamente 1.7 kilómetros que separan ambas áreas, se generó el proceso de conurbación, debido a la intervención de la estructura político legal, de ubicar entre calle central tramo séptima y novena sur, la Escuela Secundaria Federal Dr. Belisario Domínguez Palencia en 1975 y el Instituto Mexicano del Seguro Social en 1983 al suroriente de la ciudad, contiguo al libramiento poniente, lo que fortaleció el proceso del poblamiento.

Figura 7-8.- Área Primaria (barrio San Juan) y Secundaria Original (barrio Unión Hidalgo).





Fuente: Elaborado por el autor de biblioteca personal fotográfica, 2004.

Surge el poblamiento de los ***Asentamientos Periféricos del Sector Nororiente*** (APSNO), sobre la falda del cerro Llano San Juan. Producto del crecimiento natural de la población y del proceso migratorio descrito en la etapa Poblamiento Forzado de la Ciudad. La expansión de la ciudad, además del sector nororiente, se da sobre la parte poniente y sur, se adicionan barrios y colonias, lo que permite distinguir el ***área actual*** de la estructura de la ciudad.

Figura 9-11.- Área Futura de Expansión Libramiento Poniente y Carretera Ocozocoautla Apic-Pac.







Fuente: Elaborado por el autor, de biblioteca personal fotográfica, 2004.

Sin embargo, las expectativas de crecimiento de la ciudad siguen su curso y, a partir de la década de los noventa, empieza la definición de un ***área futura de expansión***, que ocupan los terrenos que bordean el libramiento poniente, desde la Colonia La Navidad hasta el entronque de Libramiento Poniente-Carretera Panamericana en lado norte, rumbo a la salida de Cintalapa, además de los terrenos que se ubican sobre la salida a la Carretera Ocozocoautla- Apic-pac.

Figura 12-15.- Templos-Católicos en procesos: Sagrada Familia, Navidad, Virgen del Carmen y Encarnación.



Fuente: Elaborado por el autor de biblioteca personal fotográfica, 2004.

Por último, es importante mencionar que la ***estructura ideológica*** siguió un proceso ordenado en la producción de equipamientos religiosos, aprovechando los elementos creados por las otras dos estructuras. Por ejemplo, en la *primera etapa* mencionábamos la construcción de dos Templos-Católicos: San Bernabé y San Antonio; en una *segunda etapa* aparecen, Santísima Trinidad y Templo La Candelaria, aprovechando ventajas locacionales de ubicación espacial, por estar contiguos a la Carretera Panamericana (obra producto de la estructura político legal); en una *tercera etapa* los Templos de: Nuestra Señora del Sagrado Corazón de Jesús, en Barrio Nuevo y Virgen de Guadalupe, en Barrio Unión Hidalgo (ver cuadro 1).

Cuadro 1.- Relación de equipamientos religiosos católicos, de la 1ª., 2ª. y 3ª. etapa.

SECTOR	IGLESIA	BARRIO/COLONIA	ETAPA
14	SAN ANTONIO	SAN ANTONIO PONIENTE	1
16	SAN BERNABÉ	SAN BERNABÉ	1
15	SANTÍSIMA TRINIDAD	SANTÍSIMA TRINIDAD	2
9	SANTA CRUZ	CRUZ BLANCA	2
2	VIRGEN DE GUADALUPE	UNIÓN HIDALGO	3
6	NUESTRA SEÑORA DEL SAGRADO CORAZÓN DE JESÚS	NUEVO	3

FUENTE: Construido con base al levantamiento de campo realizado sobre la estructura de la ciudad e información proporcionada por el Párroco Rodrigo Luna Luna, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. México.

Finalmente, la *cuarta etapa* diseñada a partir de la década de los noventa, que consiste en consolidar a los barrios y colonias periféricas producto de la actuación e interacción de las tres estructuras en diversas etapas históricas. Totalizan la cantidad de *14 nuevos equipamientos religiosos* que fortalecieron cada uno de los barrios y nuevas colonias; generó impacto sobre el espacio urbano y aseguró la continuidad de la estructura ideológica. Cabe aclarar que muchos de estos equipamientos religiosos, durante el tiempo que se llevó a cabo esta investigación, no contaban con edificios propios, la mayoría improvisados en viviendas acondicionadas o prestadas por los feligreses. Sin embargo, actualmente (2016) la mayoría ya tienen edificios (templos) propios, muchos concluidos y otros aún en proceso (ver cuadro 2).

Cuadro 2.- Relación de equipamientos religiosos en la 4ª. Etapa.

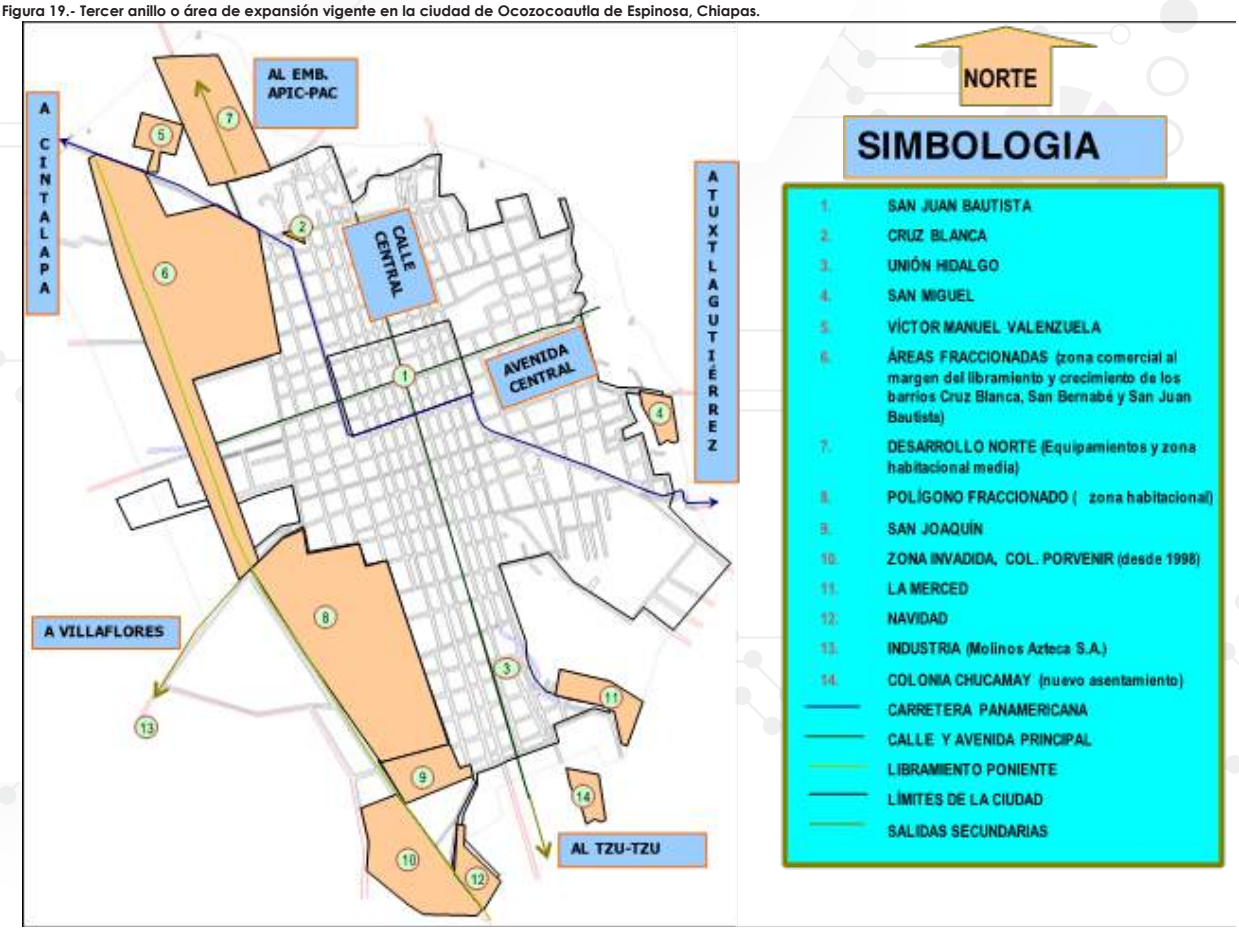
SECTOR	IGLESIA	BARRIO/COLONIA	ETAPA
1	LA NAVIDAD	NAVIDAD	4
3	SAN RAMÓN	SAN RAMÓN	4
4	JUAN BOSCO Y MARÍA AUXILIADORA	PEÑITAS	4
5	SAN SIDRO	SAN ISIDRO	4
7	ENCARNACIÓN	JUAN SABINES	4
8	SAN JOSÉ	EL MIRADOR	4
10	VIRGEN DEL CARMEN	VÍCTOR MANUEL VALENZUELA	4
11	SAGRADA FAMILIA	CINCO DE MAYO	4
12	SAN JUDAS TADEO	SAN ANTONIO PONIENTE	4
13	SAN JUAN DIEGO	SAN ANTONIO PONIENTE	4
17	SAN PEDRO Y SAN PABLO	SAN BERNABÉ PONIENTE	4
18	LA MERCED	LA MERCED	4
19	SAN MIGUEL	SAN MIGUEL	4
20	DIVINO NIÑO	CHUCAMAY	4

FUENTE: Construido con base al levantamiento de campo realizado sobre la estructura de la ciudad e información proporcionada por el Párroco Rodrigo Luna Luna, Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas. México.

En La **estructura político legal**, a través de las diferentes etapas históricas de la ciudad, interactúan las ***autoridades*** a través del gobierno municipal, estatal y federal, las ***organizaciones sociales*** que presionan al estado, legitimando decisiones y diversos ***actores sociales*** clasificados en *económicos, políticos y sociales*. Además, produjo y consolidó parte de los asentamientos periféricos del sector nororiente de la ciudad, el surgimiento de las colonias: Víctor Manuel Valenzuela, La Navidad, El Porvenir y Cinco de Mayo. La ubicación de estas colonias, en la estructura urbana, proporcionó un escenario probabilístico sobre la orientación futura de la estructura urbana de la ciudad y constituyó el ***"área futura de expansión o tercer anillo"*** de la ciudad, el cual orientó y sigue orientando, el crecimiento en la zona poniente de la ciudad, tanto del lado norte como del sur. De igual forma, produjo equipamientos colectivos que se ubicaron sobre este tercer anillo y la estructura económica aprovechó estas ventajas que proporcionan los equipamientos colectivos. Finalmente, estructuró y modificó el suelo agrícola existente al margen del libramiento, a suelo con actividad comercial, industrial y habitacional. Lo anterior queda debidamente demostrado con la ubicación de la Fábrica de Alimentos Balanceados, Molinos Azteca (Maseca), Planta carburación de Gas L.P. y Axxa Yasaky.

Finalmente la ***estructura económica***, sobre el Libramiento Poniente, aprovechó ventajas locacionales para cambiar el uso de suelo (agrícola-urbano), con infraestructuras y equipamientos colectivos instalados, la cual derivó en la aparición de colonias y quintas privadas. Este 'Buffer' integró la conformación del Tercer Anillo o Área de Expansión, vigente hasta hoy día (2016). La ciudad como interacción de sus tres estructuras, ha moldeado su espacio físico artificial, en donde la población, de acuerdo a sus intereses y actividades ha participado en este proceso y la gestión urbana de los actores relacionados con ella, ha permitido el equilibrio, crecimiento y expansión de la misma (ver figura 19).

Figura 19.- Tercer anillo o área de expansión vigente en la ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas.



Fuente: Elaborado por el autor de biblioteca personal digital.

CONCLUSIONES

La ciudad constituye el ejemplo más expresivo de la habilidad humana para configurar aspectos económicos, sociales y urbanos, en donde la urbanización concretiza el método, mediante el cual se distribuye recursos para satisfacer necesidades humanas de la sociedad. La eficiencia en el aprovechamiento de los recursos, al interior de la estructura urbana, no es un fin o meta de la sociedad; se auxilian de ella, como medios para alcanzar objetivos más trascendentales, como es el mejoramiento del hombre a escala humana y espiritual.

Por tanto la urbanización, en este sentido, funciona como un proceso específico y no como un producto final. La especialización de las diferentes estructuras que conforman el sistema urbano, proporciona el vínculo esencial entre condiciones técnicas y espaciales del territorio y viceversa. La distribución del crecimiento poblacional (social) sobre áreas definidas de la estructura urbana, es una dimensión seguida de cerca por el crecimiento de la estructura económica; conforme crece en población, adquiere nuevas funciones, amplía sus actividades, modifica las relaciones con su medio, ensancha su territorio físico, sus trazados y la disposición interna experimentan transformaciones de adaptación. La ciudad es producto de estos diversos procesos, independientes y aún contradictorios: procesos sociales, económicos, urbanos y culturales; es también producción de territorios, soportes físicos y localizaciones.

Procesos sociales: personas o familias que deciden ir (emigración) del campo a la ciudad o de una ciudad a otra y, una vez en ellas se instalan en lugares específicos (viviendas) sobre la estructura urbana o cambian sus localizaciones (inmigración) a otros espacios de otras ciudades, se insertan a la actividad productiva (agrícola, pecuaria, comercial, servicio, artesanal e industrial) conforme la disponibilidad de habilidades, conocimientos o capacidades; buscan el mejoramiento material (empleo), cultural (educación), biológico (salud) y espiritual (religión).

Procesos económicos: producen soportes físicos para la población, actividades diversas, viviendas, equipamientos, infraestructura, servicios, transportes, educación, salud, que en conjunto permiten la vida en la cuidad y en comunidad.

Procesos urbanos: que permiten la reproducción de las áreas físicas, que el ser humano requiere para su consumo. El suelo urbano en los diversos usos, valores, rentas y formas de ocupación, acorde con la necesidad de los demandantes. La ubicación de espacios habitacionales (para diversos estatus económicos), comerciales, industriales, recreativos, las áreas destinadas a los equipamientos colectivos e infraestructura urbana requerida.

Procesos culturales: desde la innovación en su sentido más amplio, con el soporte tecnológico existente, hasta otras formas de la creación social, costumbres, artes, religión, comunicaciones, formas sociales, etcétera.

Esta producción que no sólo se reduce a lo económico, permite identificar relaciones sociales y actores intervinientes. Entran como insumos nuevos dentro del sistema, aquellos procesos y formas sociales, que producen y constituyen a la ciudad. Actores que interactúan como unidades económicas de producción, de y en la ciudad. Producen la ciudad, quienes producen servicios, componentes y soportes materiales y funcionales: Producción de suelo urbano, determinando valores y usos; producción de infraestructura (agua, luz, drenaje, pavimentación alumbrado) y equipamientos colectivos (viviendas, servicios urbanos); producción de actividades económicas (agrícolas, pecuarias, industriales, comerciales, artesanales y servicios).

La dinámica urbana de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, en la etapas diversas hasta concretar lo que se denomina ***"ciudad regional",*** expresa concreción final del sistema urbano, como producto de las perturbaciones en la *estructura económica, ideológica y político legal* expuesto en el tiempo. El tejido urbano

evidencia contradicciones actuales, que enfrenta y deja al descubierto los retos para posterior desarrollo. Cada estructura expone particularidades, pero guardan interrelación entre ellas, de tal manera que, a la menor perturbación de una, la otra reacciona; responde en la medida de su capacidad, pasando de un estado inicial a otro final, pero conservando el equilibrio en el todo unitario del sistema urbano. Las principales particularidades encontradas en cada estructura no son comunes entre ellas, pero subsisten gracias a la interacción entre ambas, por lo que creo necesario esbozar las que considero que son trascendentales para entender el desarrollo de la ciudad.

La **Estructura Urbana** actual de la ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas, queda demostrado como el producto de interrelaciones que ejercieron en su momento histórico la ***estructura ideológica***, sobre el área primaria original; la ***estructura político*** legal sobre la expansión urbana y la ***estructura económica*** sobre la consolidación del área poniente de la ciudad.

La actuación de la **estructura Ideológica**, a través de la religión católica y los movimientos migratorios, configuró el núcleo central o área primaria original de la ciudad, con la producción de ***espacios de consumo*** religioso instalados en diferentes períodos. Además, consolida las redes de signos de la ciudad, como calles que definen la vialidad y la interconexión a diferentes equipamientos religiosos (templos, capillas). La intervención de esta estructura sobre el espacio urbano, constituye la génesis del proceso de poblamiento en el área central de la ciudad y por lo mismo precursor de los principios rectores del crecimiento y expansión de la ciudad.

Sin embargo, la ***estructura político legal*** también interactúa en la expansión de la ***estructura urbana*** hacia el exterior del área primaria original, a través de la ubicación de ***espacios de consumo y espacios de distribución***. Esto permite la conurbación del área primaria original y área secundaria original de la ciudad (Barrio Unión Hidalgo). La ubicación de un equipamiento educativo, permite la conurbación entre Barrio Unión Hidalgo y Casco Central de la ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, utilizando una vía de comunicación (calle central).

Finalmente, la ciudad actual encuentra su identificación con la ***estructura económica***, configurando la parte poniente de la misma, como consecuencia de las externalidades que causa el *Libramiento Poniente* en la aparición de: ***espacios de producción*** (industrias, fábricas, oficinas), ***espacios de distribución*** (vialidad, transporte, infraestructura) y ***espacios de consumo*** (vivienda y medios de consumo colectivo), en el último tercio del siglo XX, específicamente a partir del período 1970 hasta nuestros días (2016).

La dinámica urbana de Ocozocoautla de Espinosa, ha contribuido notablemente al nivel actual de desarrollo de la sociedad y de la estructura urbana, especialmente el logro de mejores estándares de vida para la población. Sin embargo, ni el proceso urbano, ni las estructuras que conforman su sistema, han funcionado, ni funcionan de manera perfecta. Existe en ocasiones, necesidad de tomar decisiones en favor de actores que intervienen dentro de una estructura y, otras veces, es necesario disminuir sus acciones, para asegurar el equilibrio de todo el sistema.

La acción específica del poder público, sobre el proceso urbano, debe acentuarse en el futuro, porque da la impresión de que su intervención ha sido escasa y, cuando se ha realizado, no ha sido oportuna y eficaz, por falta de planeación, recursos humanos inexistentes e inestabilidad en cuanto a las decisiones políticas. La acción del poder público debe encaminarse a un marco de planeación anticipada, puesto que el fenómeno de urbanización es indiscutible y corresponden a los órganos del gobierno en todos los niveles, el uso eficaz de recursos diversos, que estas ventajas se exploten en beneficio de la sociedad y siempre de manera compatible con el logro de otras metas sociales prioritarias.

La formulación de políticas públicas por parte del gobierno local, debe contemplarse como conjunto de decisiones orientadoras de lo general a lo particular; con márgenes de opciones abiertas a los actores decisores, sobre la base de unos determinados criterios. Entre estos criterios, están: conocer, definir, normar, actuar, evaluar y retroalimentar el desarrollo del proceso urbano de los próximos años, a través del diseño de un **"Plan Global de Desarrollo Urbano Integral, para la Ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas"**. Debe tomar en cuenta la problemática estructural, la determinación de líneas de acción específica, el diseño de estrategias que permiten conseguir los fines trazados y las visiones temporales en el corto, mediano y largo plazo. Tomar en cuenta que la ciudad es parte del Área Metropolitana de la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez (seis ciudades).

Es mucho lo que el municipio puede conseguir utilizando como instrumento este Plan Global, tanto cuanto sea posible, pero en todo caso, sí se aspira a conseguir el máximo beneficio social neto para la sociedad ocozocoautlense. Finalmente, la ciudad en su conjunto solamente podrá contribuir al máximo bienestar económico, social y urbano de la sociedad, si los órganos del gobierno actúan con éxito en estos aspectos recomendados.

REFERENCIAS

ÁLVAREZ, C. Wílder (2011). Desarrollo urbano de bajos ingresos y participación comunitaria. Posibilidades y obstáculos. Caso de Estudio. Cuatro barrios periféricos en la localidad de Berriozábal, Chiapas, México. 1980-2005. (Tesis inédita de Doctorado en Urbanismo, distinción Mención Honorífica). Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). México. D.F.

ÁLVAREZ, C. Wílder (2004). Dinámica de la estructura urbana en la Ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas; a partir de la segunda mitad del siglo XX, 1970-1998. (Tesis Posgrado en Desarrollo Urbano y Ordenamiento del Territorio). Facultad de Arquitectura, Universidad Autónoma de Chiapas (UNACH). México.

BAIROCH, Paúl. 1990. "De Jericó a México historia de la urbanización". (traduction de De Jéricho à Mexico. Villes et économie dans l'histoire, Paris 1985, 710 p.).Editions scientifiques. 1a. Ed. Trillas, México.

CASTELLS, Manuel. 1979. "Movimientos sociales urbanos". Trad. De Ignacio Romero de Solís, 5ª. Ed., Edit. Siglo XXI. México.

DEGENNE, Alain (2009). Tipos de interacciones, formas de confianza y relaciones Redes. Revista Hispana para el Análisis de Redes Sociales, vol. 16, junio, 2009, pp. 63-91 Universidad Autónoma de Barcelona. Barcelona, España.

DERYCKE, Pierre Henri. 1983. "Economía y planificación urbana", Instituto de Estudios de Administración Local. (Colección nuevo urbanismo). Madrid, España.

DOWALL, David y TREFFEISEN, Alan (1991); "Spatial transformation in cities of the developing world. Multinucleation and land-capital substitution in Bogotá, Colombia". Regional Science and Urban Eocnomics. 21: 201-224.

GOODALL, Brian, 1977. "La economía de las zonas urbanas", Madrid, Instituto de Estudios de Administración Local. (Colección Nuevo Urbanismo).

HARRIS Marvin (1982). El desarrollo de la teoría antropológica. Una historia de las teorías de la cultura. Madrid: Siglo XXI.

HERNÁNDEZ Sampieri, Roberto, Fernández Collado Carlos y Baptista Lucio Pilar. (2010). Selección de la muestra. En Metodología de la investigación (5a. ed.) (pp. 170-195). México, D.F.: McGraw-Hill.

IRACHETA, Alfonso. 1988, "Hacia una planeación urbana crítica". UAM-Azcapotzalco, Gérnica, México.

JONATHAN H. Turner (1998). The Structure of Sociological Theory. Washington: Wadsworth Publishing Company.

MARCIAL, Rogelio; (2012). Cuando la estructura tomó su función en la teoría social. El estructural funcionalismo de A. R. Radcliffe-Brown. Intersticios Sociales, Marzo-Agosto, 1-31. Recuperado de http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=421739491002

MORENO, Rendon Sergio. 2011, "Análisis teórico y aproximación práctica a las relaciones entre ciudad y comercio: El caso de la producción, venta y consumo de libros en Barcelona". (Tesis de doctorado en en dinámicas urbanas y organización del territorio). Universidad de Barcelona. Departamento de Geografía. España.

PAUL A. Erickson (1998). A History of Anthropological Theory. Toronto: Broadview Press.

RADCLIFFE-Brown, A. Reginal (1966). Estructura y función en la sociedad primitiva. Barcelona: Península.

ROCA, J. et al. (2009); "Urban Structure and Polycentrism: towards a redefinition of the sub-centre concept". En: Urban Studies, 46: 2841 - 2865.

SUPO Condori José (2012). Escalas de medición de las variables [Video]. Perú: Sociedad Peruana de Bioestadística e Investigación en Salud. División de Investigación en Medicina. Extraído el 08 de febrero de 2014, de http://bioestadistico.com/escalas-de-medicion-de-las-variables.

UNIKEL, Luis y Necoechea, Andrés. 1975. "Desarrollo urbano y regional en América Latina problemas y políticas". FCE. México.

VIET Jean. Los métodos estructuralistas en las ciencias sociales. Buenos Aires: Amorrortu.

ANEXOS

Figura 16.- Relación de Variable Dependiente e Independiente.

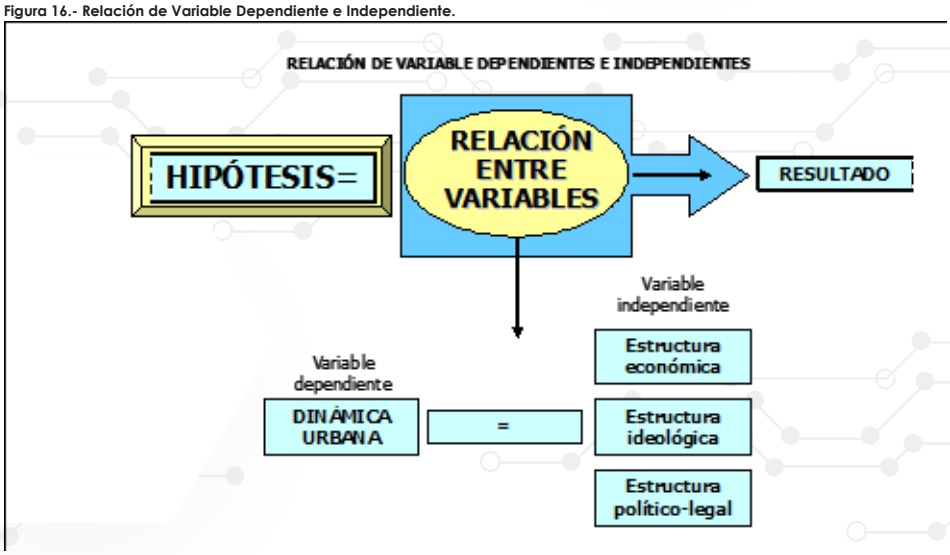


Figura 17.- Estructura urbana de la Ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas.

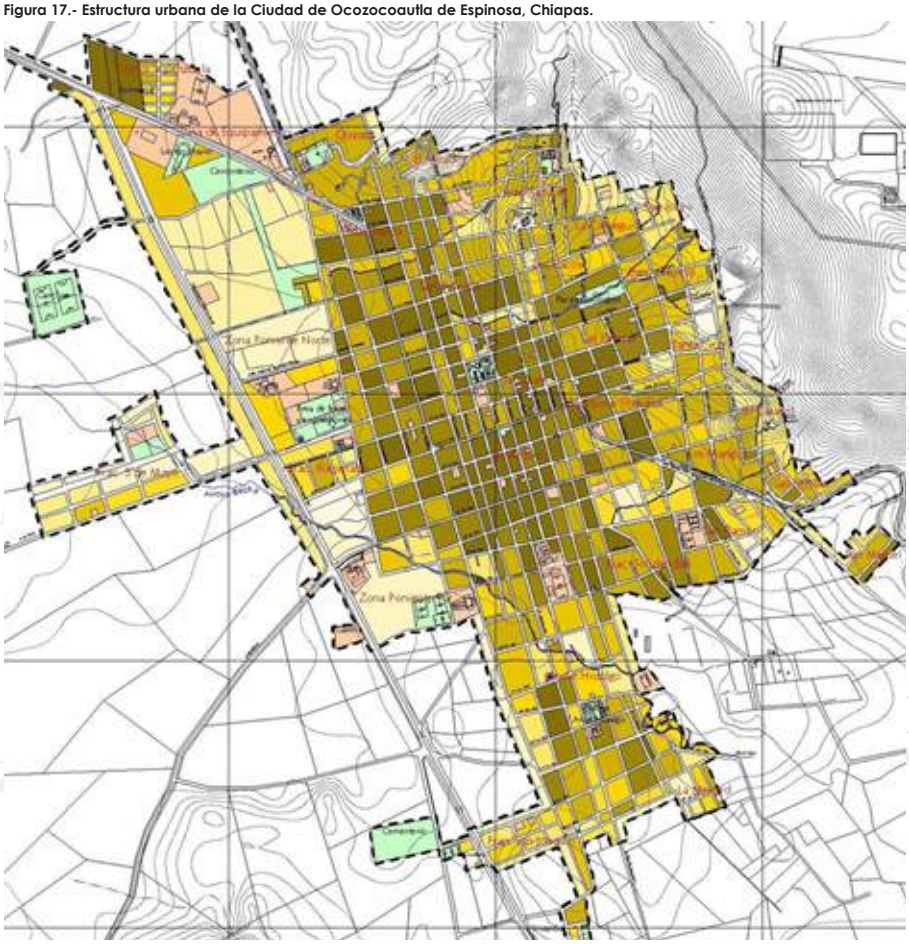
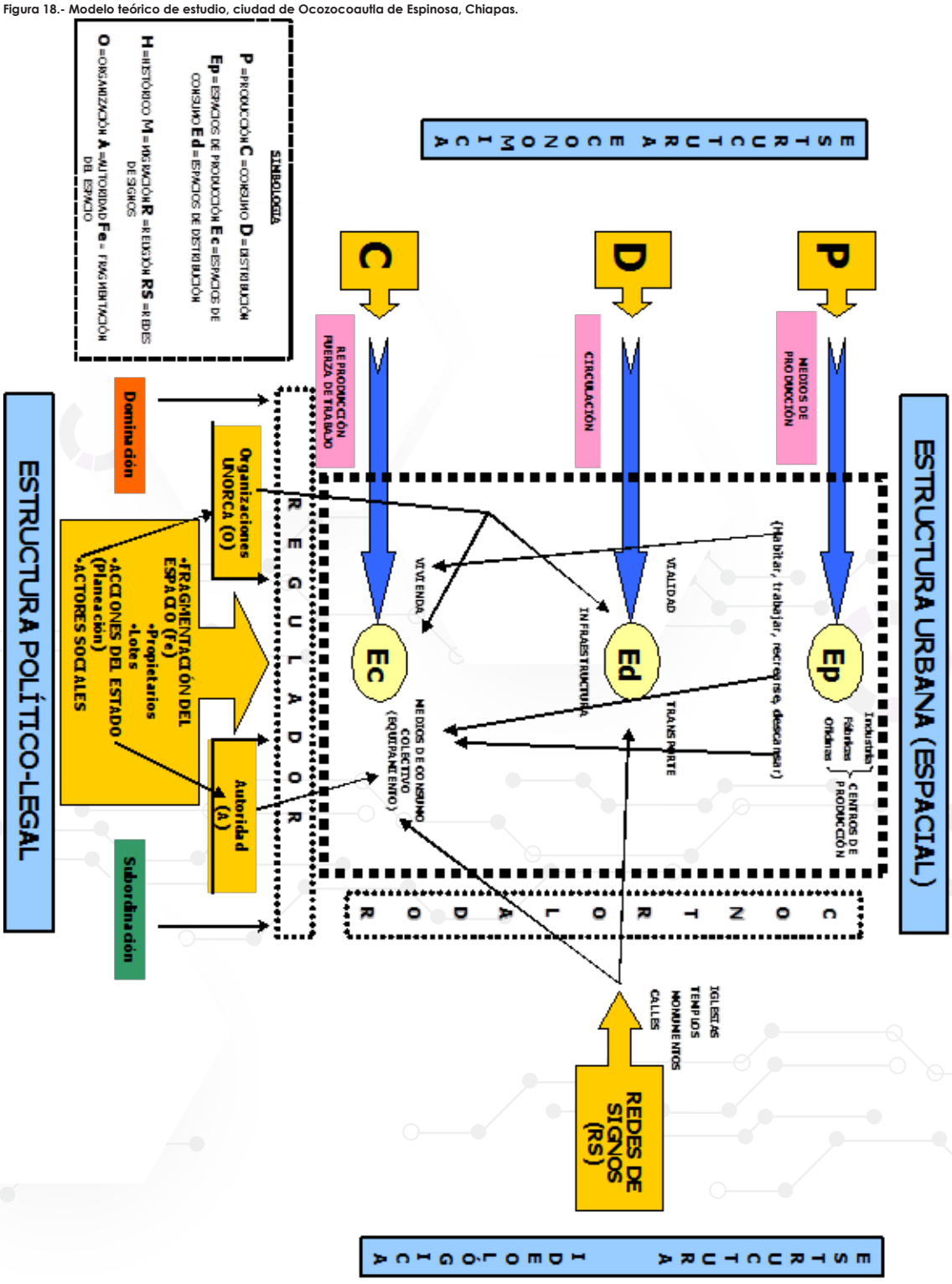


Figura 18.- Modelo teórico de estudio, ciudad de Ocozocoautla de Espinosa, Chiapas.



LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (TICS) UNA NECESIDAD ACTUAL EN LA ARQUITECTURA

Dra. en Gap Margarita Isabel Sena Sánchez
INSTITUTO UNIVERSITARIO DEL ESTADO DE MÉXICO / IUEM
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

El presente trabajo plantea un estudio formal sobre las necesidades de las TICS en la educación y la vida actual. En donde los avances tecnológicos y las nuevas teorías en la Arquitectura, construcción y Urbanismo se convierten en conocimientos obligados. Se sostiene que la sociedad del siglo XXI se encuentra en continuo cambio incorporando tecnologías informáticas que pueden fortalecer los saberes de los futuros profesionistas.

En este trabajo se emplean la teoría crítica y la de Vygotsky. El objetivo es el de analizar el desarrollo del espíritu colectivo, cuyo conocimiento científico-técnico se convierte en la base de la práctica para la formación académica de los estudiantes.

PALABRAS CLAVE

TICS, Educación, Arquitectura

SUMMARY

This paper presents a formal study on the needs of ICT in education and life today. Where technological advances and new theories in architecture, construction and urbanism become required knowledge. Is says that the society of the century XXI is located in continuous change incorporating technologies computer that can strengthen them knowledge of them future professionals. Critical theory and Vygotsky are used in this work. The objective is analyze the development of the collective spirit, whose scientific knowledge becomes the basis of the practice for the academic training of students.

KEYWORDS

ICT, Education, Architecture.

ANTECEDENTES

El interés en el uso de las Tecnologías de Información y Comunicación es un tema sesentero pues se presentó por primera vez con el uso de los primeros ordenadores. La primera descripción documentada acerca de las interacciones sociales fue a través del networking (trabajo en red) y la realizó J.C.R. Licklider, en agosto de 1962. Al principio dichos ordenadores, implicaba el uso de programas y procesos complejos. En donde los alumnos y profesores no se encontraban capacitados.

La información de las redes hace 25 años resultaba complicada en México pues solo estaban al alcance de algunos centros como CONACYT y los costos por cada hoja de información eran excesivos.

Pocas Universidades Mexicanas ofrecían el servicio de internet y en su mayor parte eran las privadas.

El internet de aquel entonces poseía po-

cos sitios, con información científica en su mayor parte. Su uso limitado y elitista.

El tema de las TICS aplicadas a la educación tendrá casi 20 años, en otros países desarrollados. En México escasos tres años en donde a los docentes se exhortaba a capacitarse para poder enseñar con ellos.

Por otra parte la Teoría de Lev Vygotsky surgió en el año de 1934, pero fue redescubierta en la década de los sesentas, en la Teoría sociocultural en donde proponía que el desarrollo cognoscitivo depende en gran medida de las relaciones con la gente que está presente en el mundo del niño y las herramientas que la cultura le da para apoyar el pensamiento. Los niños adquieren sus conocimientos, ideas, actividades y valores a partir de su trato con los demás. No aprende de la exploración solitaria del mundo, sino al apropiarse o "tomar para sí" las formas de actuar y pensar que su cultura les ofrece.

MÉTODO

Para fines de esta investigación el método empleado es el analítico sintético. El objetivo es el de analizar el desarrollo del espíritu colectivo, cuyo conocimiento científico-técnico se convierte en la base de la práctica para la formación académica de los estudiantes.

DESARROLLO

En el siglo XXI el avance en el conocimiento crece a pasos agigantados debido a que los medios de comunicación permiten al usuario estar en continua información con los distintos sucesos sociales, políticos y económicos tanto a escala nacional como internacional.

Las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones (TIC's) son muchas: televisores, celulares, computadores, radios, reproductores de audio y video, consolas de videojuegos, tabletas e Internet. Se encuentran con facilidad en el contexto del hombre actual y le permiten acceder, producir, guardar, presentar y transferir información ya que se hallan en todas las parte de la vida tanto social, familiar y escolar. Sus usos son ilimitados porque se utilizan para aprender, comunicar, informar lo que está aconteciendo en el mundo, opinión y conocer lo que los demás opinan. Su ventaja es que son fáciles de usar.

Gracias a las TIC's , las películas, los videos, la música, los videojuegos, los amigos, las noticias, el conocimiento y el mundo entero, están a un clic de distancia.

La rapidez de actuación como Medios de Comunicación para las Masas ha permitido romper y traspasar fronteras de forma notable en muchos aspectos como son: las barreras del idioma han desaparecido ya que en el caso de internet cuenta con traductores. Las limitantes de las clases sociales poco a poco también se van estrechando. El acceso a los conocimientos de todos los ámbitos del conocimiento estando a la mano de todos.

El uso del internet es necesario en la actualidad y se ha ido incorporando como parte de la realidad, tan cambiante y efímera.

Los medios masivos son necesarios ya que influyen sobre la forma de actuar o de pensar de las personas. Pues logran modificar la forma en que los hombres conocen y comprenden la realidad que les rodea.

Las TIC's aplican la teoría de Lev Vygotsky en cuanto a que las funciones psicológicas superiores son resultado de la influencia del entorno en donde acontecen, del desarrollo cultural y de la interacción con el medio en donde el sujeto se desenvuelve. El autor menciona que su teoría desarrolla el espíritu colectivo, el conocimiento científico-técnico y el fundamento de la práctica para la formación científica de los estudiantes. Cobrando especial importancia los escenarios sociales en donde se promueve

el trabajo en equipo para la solución de problemas que solos no podrían resolver.

Las Tecnologías de Información y Comunicación son diseñadas y creadas para fomentar espacios que promuevan o faciliten la conformación de comunidades e instancias de intercambio social. En el caso del internet las redes se han convertido en potentes espacios de interacción entre grupos sociales, algunos más especializados que otros, donde es posible conocer personas que compartan los mismos intereses, que se desarrollen en el mismo ámbito profesional. También tener acceso a tutoriales, videos e información con la velocidad en que es generada. O bien hacer uso de archivos, revistas o publicaciones pasadas.

Permite al estudiante conocer las innovaciones del área profesional, en el caso de la Arquitectura, el alumno puede estar en contacto con sitios en donde se ofrecen productos novedosos o tener a la mano las últimas innovaciones tecnológicas, conocer las nuevas tendencias del diseño y materiales. También puede hacer uso de las redes para saber de los nuevos paradigmas, teorías o explicaciones sobre los hechos presentes y pasados.

Las TICS sirven para que las clases sean más visuales, en donde los alumnos aprecien los conocimientos por medio de los sentidos por lo mismo, perduren más en él.

Estos medios requieren de una previa selección por parte del docente pues muchos contenidos tienen errores y se deben evitar su transmisión.

Actualmente el internet permite la educación virtual en donde el alumno puede desde su hogar estudiar, generando menos gastos y teniendo mayores facilidades.

Como dice Fidalgo: "el aprendizaje informal a través de redes sociales es el que se debería aplicar en el aprendizaje formal, únicamente incluye un nuevo elemento; el rol del profesor como mediador entre la red social y el alumno" (Fidalgo, 2008)
Los docentes al ser en su mayor parte deben actualizar su manera de enseñar fomentando los medios de información o bien incorporándolos al aprendizaje. Sin embargo, para llevar a cabo este trabajo se requieren muchos requisitos como son que el docente esté capacitado en las llamadas Tecnologías de Información y Comunicación TICS. Otra exigencia es que el profesor debe estar en la disponibilidad de emplear gran parte de un tiempo el cual no es pagado para poder buscar diapositivas, programas o videos o películas para sus clases.

Otro de los requisitos es que institución donde se imparte el conocimiento cuente con redes de internet que soporten que todos los alumnos se encuentren conectados a la vez y que esta comunicación no se corte. También debe de contar con cañones en buen estado, que permita una fácil visualización del alumno.

Las computadoras y el equipo cada vez se vuelven más obsoleto con mayor rapidez, igual que los programas y la capacidad de memoria de las máquinas. Así que el mantenerse actualizado resulta muy costoso.

Los programas y plataformas cambian por lo que el docente requiere de una capacitación continua.

Por otra parte, existe un gran obstáculo: que los alumnos cuenten con madures, responsabilidad y que sean proactivos. Que cuando se les pida usar sus celulares los ocupen para su educación y no como un distractor.

Vygotsky cree que la cultura crea un número cada vez más elevado de poderosos auxiliares externos (instrumentos, aparatos, tecnologías) que prestan apoyo a los procesos psicológicos. Se hace uso de las tecnologías modernas de información y comunicación en todo tipo de actividades con el fin de conservar la memoria de determinados acontecimientos, así como para cambiar un proceso psicológico natural a superior.

Las TIC's pueden son auxiliares que modifican el proceso interior de los individuos. De igual manera son un andamiaje que el estudiante necesita en el proceso de enseñanza aprendizaje. Ya que el conocimiento se desarrolla rápidamente y si usará por ejemplo libros, los conocimientos pudieran haber sido superados, por lo tanto serían obsoletos o vagos.

Las redes sociales se han convertido en una forma de comunicación necesaria a la vida cotidiana, los conocimientos y la tecnología avanza día con día por lo que se vuelve de suma importancia. Los jóvenes estudiantes son nativos a estos medios ya que nacieron con ellos a diferencia de sus padres y profesores que son inmigrantes digitales.

Según la UNESCO Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo. (UNESCO, 2016).

CONCLUSIONES

Las TIC´s son sumamente necesarias en un tiempo en que los conocimientos, paradigmas y tecnologías avanzan de forma rápida, por lo que la educación no puede dejarlas al lado. Esto requiere un docente que se capacite de forma continua y un alumno que tenga la suficiente madurez para hacer uso de ellas en su educación y que no sean contraproducentes en el sentido de que sean un distractor.

Que las instituciones respondan en que cada aula debe contar con un equipo de cañón, computadora e internet con capacidad suficiente para que la usen alumnos y docentes.

FUENTES

Cardona, N (2006, abril). Elementos para la formación del profesorado en la comunicación mediada por las TIC. Infobit, pp. 8-9

Genatios, C (2004). Ciencia y tecnología en América Latina. Caracas: Ediciones Oficina De Planificación Universitario

Henríquez M (2002). Estrategias Didácticas En el Uso de la Información y la Comunicación. Acción Pedagógica, 11, 13-14.

Menayo Mª, Quicios Mª (coord.).(2005). La educación en el siglo XXI Nuevos Horizontes. Madrid: Dykinson.

MOLL, L. (1990) (Comp.) Vygotsky y la Educación. Buenos Aires: Aique.

VYGOTSKY, L. S., (1981) Pensamiento y Lenguaje. Buenos Aires: La Pléyade.

VYGOTSKY, L. S., (1979) El desarrollo de los procesos psicológicos superiores. Buenos Aires: Grijalbo.

WERTSCH J.V. (1985) Culture Communication and Cognition; Vygotskian Perspectives. Cambridge: University Press.

WERTSCH J.V. (1988) Vigotsky y la formación social de la mente. Barcelona: Paidós.

Carrera. (13 de Abril de 2001). Educare. Obtenido de Redalyc: http://www.redalyc.org/pdf/356/35601309.pdf

Fidalgo, 2008. innovacioneducativa. [En línea]
Available at: https://innovacioneducativa.wordpress.com/2008/02/17/interpretando-a-vygotsky-las-redes-sociales-y-el-aprendizaje-informal/
[Último acceso: 23 Septiembre 2016].

UNESCO, 2016. UNESCO. [En línea]
Available at: http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/
[Último acceso: 26 Septiembre 2016].

ACERCAMIENTO AL CONCEPTO DE CASA VERNÁCULA EN EL ESTADO DE MÉXICO

Dr. Alberto Álvarez Vallejos[1]
Dr. José de Jesús Jiménez Jiménez
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO / UAEMex
Ciudad de México, octubre 2016.

Vernáculo:
"trasero sumamente folclórico".
Patricio; 1998.

RESUMEN

En este documento da inicio con una discusión que muestra el camino de la construcción del *Concepto posmoderno de la Casa Vernácula en el Estado de México*. Vernáculo, viene del latín vernaculus, Vernalis: perteneciente. También, es lo propio de un país: la lengua, que determina su nombre vernáculo. Como cultura vernácula: el que es nativo, de nuestra casa o de nuestro país. En el caso de la pregunta de la definición acertada sería que la cultura vernácula es aquella, que le es propia a (tu) una sociedad (Larousse; 2012). Por ejemplo, en el caso de México, un rasgo propio de su cultura vernácula es comer elotes o tacos. Pero también existen procesos u objetos de uso común o adornos en las casas en sus exteriores y en sus interiores. La atracción que ejerce en nosotros la arquitectura de los pueblos de México suele ser resultado de su aspecto pintoresco (vernáculo). Sin embargo, las formas en que el hábitat se manifiesta en cada rincón, en lo propio, junto a su lengua a su expresión cultural. Sólo pueden ser apreciadas en su totalidad si penetramos en el entendimiento de la vida y las costumbres locales. Diferencias y similitudes son representadas en múltiples planos, croquis y fotografías. La lectura de cada zona geográfica y cada localidad hacen de sus particularidades, una a cada Arquitectura vernácula.

El concepto de posmoderno se incorpora, porque, en la posmodernidad (etapa que viene después de la modernidad) (Zavala; 2005) se recupera el mito (saberes, costumbres y tradiciones) un mito es la recuperación de las tradiciones y costumbres; la forma de vivir, las formas de habitar una casa, desde sus espacios, hasta las formas cotidianas de convivir en espacios interiores y exteriores. Se recupera la historia de lo propia, de lo vernáculo. Un lugar central en la casa vernácula es la cocina. No se trata de ser nostálgicos, sino recuperar las formas "orgánicas" de cocinar y de autoconsumo. La siembra de hortalizas y cría de aves menores para el autoconsumo. ¿Cómo habilitar una casa "moderna", para el mito posmoderno? ¿Es una utopía? ¿Es una posibilidad?

En este trabajo se inicia la recuperación de las características de la casa vernácula en el Estado de México, en sus distintas regiones, zonas indígenas y mestizas (*otomí o ñañu, mazahua, tlahuica y mestiza)*, para su conceptualización y sus posibilidades en la posmodernidad arquitectónica. Una investigación aplicada a las condiciones actuales de tecnología, virtualidad y rescate de procesos y materiales orgánicos en los consumos urbanos y planteamientos arquitectónicos acordes a la epistemología ambiental y sustentabilidad. Históricamente, revalorar el uso de materiales y elementos simbólicos que las caracterizan en el interior y en exterior. Por ejemplo: los pórticos, las puertas, los corredores con sus macetas,

[1] garrafus2002@yahoo.com.mx.

la cocina de humo, el corral o jardín-hortaliza-huerta (en patio central, o sólo una línea horizontal de un corredor y las habitaciones y sus funciones), también sus espacios simbólicos interiores y exteriores con los elementos que los decoran.

CONCEPTOS: VERNÁCULO Y POSMODERNO

En este documento da inicio con una discusión que muestra el camino de la construcción del *Concepto posmoderno de la Casa Vernácula en el Estado de México*. Vernáculo, viene del latín *vernaculus, Vernalis*: perteneciente. También, es lo propio de un país: la lengua, que determina su nombre vernáculo. Como cultura vernácula: el que es nativo, de nuestra casa o de nuestro país. En el caso de la pregunta de la definición acertada sería que la cultura vernácula es aquella, que le es propia a (tu) una sociedad (Larousse; 2012). Por ejemplo, en el caso de México, un rasgo propio de su cultura vernácula es comer elotes y tacos (de la forma más tradicional posible y su convivencia con la comercialización en empresas trasnacionales y locales que los venden, por ejemplo, a domicilio con empaque y envoltura "supermoderna"). Pero también existen procesos u objetos de uso común o adornos en las casas en sus exteriores y en sus interiores. La atracción que ejerce en nosotros la arquitectura de los pueblos de México suele ser resultado de su aspecto pintoresco (vernáculo). Sin embargo, las formas en que el hábitat se manifiesta en cada rincón, en lo propio, junto a su lengua a su expresión cultural. Sólo pueden ser apreciadas en su totalidad si penetramos en el entendimiento de la vida y las costumbres locales. Diferencias y similitudes son representadas en múltiples planos, croquis y fotografías. La lectura de cada zona geográfica y cada localidad hacen de sus particularidades, una a cada Arquitectura vernácula. Sinónimos de "vernáculo": autóctono, nativo, aborigen, indígena, oriundo, natural. Antónimos de "vernáculo": Foráneo, forastero, afuerino, advenedizo, extranjero, exótico, extraño (Larousse; 2012).

El concepto de posmoderno se incorpora en esta discusión conceptual, porque, en la posmodernidad (etapa que viene después de la modernidad y la niega) (Zavala; 2006) se recupera el mito (saberes, costumbres y tradiciones). En la condición posmoderna, toda simultaneidad de opuestos es posible, gracias a la disolución del concepto de binariedad. Desaparece la distinción entre lo popular y lo culto, lo contingente y lo trascendente, y entre los mitos telúricos del pasado originario y las utopías del futuro histórico, confundidos ambos en un espacio a la vez real e imaginario, que genera sus propias mitologías (Zavala; 2006: 94). Es posible observar en arquitectura, que se recupera el uso de materiales tradicionales, como el adobe, y de la incorporación de tradiciones en la vida doméstica de familias de clase media y alta, el uso del temascal y otros elementos que se recuperan en las formas culturales actuales.

Las formas de la posmodernidad que se adoptan en este trabajo son la historiográfica, la postmodernidad como pastiche y la posmodernidad como exacerbación de la modernidad. Principalmente, en relación con lo vernáculo adoptaremos las características de la posmodernidad historiográfica. En ella se resemantizan irónicamente elementos provenientes de la memoria cultural, y sus propios mitos son parodiados con una actitud lúdica e irreverente (Zavala; 2006: 90). En el mito posmoderno se realiza la recuperación de las tradiciones y costumbres; la forma de vivir, las formas de habitar una casa, desde sus espacios, hasta las formas cotidianas de convivir en espacios interiores y exteriores. Se recupera la historia de lo propia, de lo vernáculo. Un lugar central en la casa vernácula es la cocina. No se trata de ser nostálgicos, sino recuperar las formas "orgánicas" de cocinar y de autoconsumo. La siembra de hortalizas y cría de aves menores para el autoconsumo. ¿Cómo habilitar una casa "moderna", para el mito posmoderno? ¿Es una utopía? ¿Es una posibilidad?

En este trabajo se inicia la recuperación de las características de la casa vernácula en el Estado de México, en sus dis-

tintas regiones, zonas indígenas y mestizas (*otomí o ñañu, mazahua, tlahuica y mestiza*), para su conceptualización y sus posibilidades en la posmodernidad. Históricamente, revalorar el uso de materiales y elementos simbólicos que las caracterizan en el interior y en exterior. Por ejemplo: los pórticos, las puertas, los corredores con sus macetas, la cocina de humo, el corral o jardín-hortaliza-huerta (en patio central, o sólo una línea horizontal de un corredor y las habitaciones y sus funciones), también sus espacios simbólicos interiores y exteriores con los elementos que los decoran. Estas ideas forman parte no solamente de toda una cultura popular sino también de una educación moral. Este análisis de las actitudes y comportamientos en relación con los lugares de la casa permite un acercamiento a las mentalidades de la época; como señala Norbert Elias (Elias; 2013), los cuartos pueden servir de modelo para entender ciertos tipos de relaciones sociales (Lipsett-Rivera; 231).

DISCURSOS SUSTENTABLES EN LA CONCEPTUALIZACIÓN VERNÁCULO - POSMODERNO

Para fundamentar la práctica del diseño y la conceptualización de la casa vernácula en la posmodernidad, se arma con saberes que se inscriben en la resignificación del mundo, que conducen al reposicionamiento del ser en el mundo, a la reivindicación de identidades personales y colectivas. Los arquitectos y estudiantes de arquitectura tienen aquí, la fuente pedagógica más importante de su responsabilidad con el ambiente, alimento de su creatividad: conocer el bioclima de su región, así como las necesidades arquitectónicas de la comunidad a la que pertenecen.

En la crisis ambiental actual el principio de escasez se convierte en un problema de escasez global y las externalidades de la economía se enfrentan a una *ley límite* de la naturaleza (Leff, 2008: 28). Una arquitectura sustentable, bioclimática se incorpora al concepto de ley límite. La arquitectura como mercancía, ya no sólo es ganancia y especulación, sino responsabilidad social en su máxima expresión.

La crisis ambiental y la enseñanza de la arquitectura en la conceptualización de las tradiciones y costumbres por lo propio, lo vernáculo. La economía del libre mercado es la culminación de esa ficción de la ciencia moderna, al gestar un principio, el mercado transforma a la naturaleza y al hombre según los dictados de sus leyes ciegas y sus falsos equilibrios. La necesidad de vivienda ha reducido el tamaño de la mercancía al espacio mínimo de 28 a 30 metros cuadrados para "sobrevivir", además destruye la tradición y costumbres de la región local y personal.

Se hace necesaria, la recuperación de la existencia es un fundamento de la filosofía posmoderna: el hombre como las plantas y los animales viven, pero el hombre además de vivir existe. La existencia va más allá de la medida y el precio de las cosas, como el caso de la vivienda, o mejor dicho la casa y sus costumbres. No sólo es el confort que nos brinda un buen diseño, además, se aprovechan las ventajas comparativas del bioclima y la cultura del lugar, lo que determina una sensibilidad, y una forma de consumo local y existencial que se ha perdido, por la homogeneidad del mercado que unifica y economiza el espacio habitable vendible.

La crisis ambiental es una crisis civilizatoria (Elias: 2011). A las últimas generaciones de diseñadores, arquitectos y ciudadanos comunes, nos ha tocado vivir una etapa histórica marcada por la crisis ambiental, por la elasticidad de los valores, por lo cual se requiere una reeducación o cambio de paradigma que coercione a todos los habitantes del planeta, por la conservación y respeto por los procesos naturales y culturales. La arquitectura es sustentable por definición bioclimática, que significa recuperar el lugar, sin dejar de ser actual. En este sentido, Heideger nos dice, que la humanidad había cometido un error histórico: en el momento en que el pensamiento griego disocio el

concepto del ser del concepto de ente. Desde que empezamos a pensar el mundo, *el ser de las cosas y el ser humano mismo, son pensados como entes.*

La obra arquitectónica moderna se convirtió en el *ente* del arquitecto, en su manifestación, pero olvidó que estaba representando también una forma de vida y sobre todo el sentido de la vida, la escala arquitectónica se deshumanizó al pretender acumular el espacio, en una analogía a la acumulación de capital, entre más alto y majestuoso más representa a una firma y hegemonía del arquitecto en la globalización económica y olvido lo pequeño de una tradición o costumbre, lo vernáculo. Con la modernidad se construyó una relación de conocimiento que era una relación que objetivaba al mundo; la naturaleza dejó de ser naturaleza para ser un objeto científico, objeto de conocimiento, materia prima y medios de producción.

Hoy, lo que predomina es una sobre-tecnificación y sobre-economización del mundo. La arquitectura y la domótica se estetizan (sobrevaloran) hacia lo tecnológico y su absorción económica. Todos los entes y las cosas del mundo se han traducido en valores económicos, y ese giro es quizá la fuente más profunda de la crisis ambiental es en esencia una crisis de conocimiento. Los desarrolladores afirman: "Tanto tienes, tantos metros de vendo".

En la modernidad, la naturaleza y finitud nos ha puesto en presencia de lo no recuperable. En la posmodernidad, la arquitectura recupera los saberes de las opciones que fueron tomando las distintas culturas en función de sus propias cosmovisiones, valores y sentidos existenciales; este proceso de diversificación eco-cultural incorpora a la crítica arquitectónica, que podemos llamar ecoestética, bioclimática y sustentable.

La crisis de insustentabilidad está regida por estos ejes de racionalización moderna de la vida: la racionalidad teórica, la racionalidad tecnológica, la idea misma de racionalidad, conducción de las acciones sociales de alguna manera predeterminadas y conducidas hacia fines ya definidos. Nosotros no pensamos el mundo desde nuestra individualidad, sino que somos pensados por Otro; que nos piensa, que nos conduce y que nos inserta en sus engranajes de productivismo, del crecimiento ilimitado. La sustentabilidad emerge de la crisis de este mundo insustentable porque la racionalidad económica consume sus propias bases de sustentabilidad. Es una antropofagia y naturalofagia que tiene sus raíces en una racionalidad de corto plazo, de crecimiento ilimitado que no puede llegar a una estabilidad por su propia naturaleza constitutiva. Se pierde la relación con la naturaleza y la cultura del lugar.

El alma de la arquitectura, como *el alma de esta nueva economía humana son los valores culturales, lo propio, lo vernáculo*. Construir una globalización guiada por la interconexión de la diversidad de posibilidades de recreación productiva de los pueblos con "sus naturalezas". Una arquitectura sustentable es: volver a la idea de la arquitectura como *arché* técnica como arte de pensar y *tecné* que era un arte de hacer, y hay que devolver a la economía su concepto originario de *oikos*, como el hogar de la madre tierra que habitamos.

Se hace necesaria la educación ambiental para una arquitectura sustentable, así mismo, la recuperación del relato individual y social del derecho a la vivienda digna y la intimidad familiar. Se viene promoviendo un cierto "reverdecimiento" de las universidades que se inscribe en los propósitos de ecologizar las instituciones a través de programas de ahorro energético, reciclaje de materiales y preservación de su entorno ecológico. También, la investigación, tiene resultados alentadores por la recuperación de elementos tecnológicos tradicionales con su crítica y actualidad.

Debe existir una *transversalidad* del pensamiento existencial en la abstracción de la sustentabilidad, que atraviese a todas las disciplinas y ciencias que se enseñan en las universidades y sus licenciaturas,

como el caso de la arquitectura, con su aporte a la humanización de la casa y la recuperación de elementos vernáculos en la actualidad posmoderna. La problemática ambiental emerge en los tiempos modernos y en el tránsito hacia la posmodernidad, como una crisis civilizatoria (una nueva educación humana). La crisis ambiental es, en esencia, una crisis del conocimiento, de las formas como hemos comprendido el mundo e intervenido a la naturaleza. Así mismo, nos hace olvidar otras formas de relacionarnos con la naturaleza culturalmente. Esta fuerte tendencia acdémica de la *ambientalización* en las universidades debe enfocarse fundamentalmente a transformar el conocimiento, la formación profesional y la cultura a través de nuevas propuestas curriculares y programas de investigación que permitan superar el rezago de en cuanto a la renovación del pensamiento, la investigación y la docencia, en consonancia a los cambios globales de nuestro tiempo.

Esta problemática social plantea la necesidad de un saber ambiental emergente, en las ciencias naturales y sociales. Construir un conocimiento capaz de dar cuenta de la multicausalidad y de las relaciones de interdependencia de los procesos de orden natural y social que determinan los cambios socioambientales en el contexto de la globalización económico-ecológica; construir una racionalidad social y productiva de desarrollo sustentable, democrático, justo y equitativo. El saber ambiental surge del dislocamiento de la epistemología fundada en la relación de verdad e identidad entre el concepto y lo real, para establecer la relación entre el ser y el saber, el saber que constituye la identidad del ser. De ahí surge una epistemología ambiental que deconstruye el conocimiento global y universal para dar su lugar a los saberes locales, a los saberes por-venir que abren el campo de lo posible más allá de la realidad actual y la positividad del conocimiento objetivo, a la recuperación de lo local sin dejar de percibir el proceso global de la cultura: "actuar localmente y pensar globalmente (proceso *glocal*)" (Beck; 2008).

En distintos lugares empieza a hablarse de una transnacionalización de los procesos formativos (universitarios) y de que son necesarios los currículos (estudios de carácter global). De este modo se contribuirá a comprender y dominar las dificultades de la comunicación transcultural y de los conflictos para los estudiantes. También podría servir para facilitar a los estudiantes un mapa cognoscitivo que les permitiera comprender la multidimensionalidad y evitar los fallos en la vida y actos *glocales*. Todo joven ha de aprender hoy a dirigir su vida a partir de sí mismo, a situar en un proceso abierto su aprendizaje y experimentación. La formación del propio yo como centro de orientación y acción: la educación en ese sentido es capacidad de reducir complejidad para reconstruir su identidad local: natural y cultural (Beck; 2011: 256-257).

LO VERNÁCULO EN EL VALLE DE TOLUCA

Vernáculo: lo que nos es propio. ¿Quiénes somos nosotros para poseer algo propio?: los que habitamos un país, estado, municipio, pueblo, ciudad, colonia, ranchería. El español (un español-mexicanizado con el náhuatl y sus lenguas regionales, que no es castellano puro, sino, mexicanizado) es la lengua que nos es propia, la historia nos es propia, el nombre del pueblo nos pertenece, nos es propio, y a él pertenecemos y nos pertenece. En el Estado de México los municipios tienen una toponimia con nombre propio en náhuatl (lengua dominante en el Valle de México a la llegada de los españoles). Azayacatl, es el conquistador y avasallador del Valle de Toluca que impone el náhuatl, como lengua dominante. En 1475 se rebelaron los matlatzincas de la provincia de Cuetlaxtlan y Axayácatl tiene que volver a someterla. El idioma matlatzinca era la lengua dominante en el Valle del Mtlatzingo, oriente de Michoacán, norte de Guerrero y algunos puntos de Morelos. La conquista de Axacáyatl tuvo importantes repercusiones en el centro de México, ya que la lengua de los matlatzincas empezó a retroceder a expensas del náhuatl.

La representación de la casa como un complejo de espacios, para así acercarse al significado de cada uno de ellos dentro del esquema del honor. *Para la mujer nahua el hogar era su centro moral. Según el códice Florentino, una buena mujer era una tlacpeoalli o "cubierta de cenizas". La moralidad española definía a la casa como un espacio femenino, un espacio en el que las mujeres eran responsables de los quehaceres del hogar; pero también ese mismo lugar establecía los límites de su libertad y poder* (Lipsett-Rivera; 236).

La vivienda vernácula (vivienda tradicional: la que es nuestra, la que fue nuestra) está en vías de extinción. La urbanización está ejerciendo una presión importante sobre la mayoría de los poblados, principalmente los que se encuentran cercanos a las principales vías de comunicación. Las nuevas construcciones ya no son realizadas con materiales tradicionales (adobe, bajareque, teja, madera, principalmente) y las ya existentes están sufriendo cambios importantes en su configuración (Ascencio; 2013: 11).

Tradición (del latín, *Traditio* es igual a transmisión y relato). Es el contenido de lo transmitido en la historia en punto a usos y costumbres, orden social, convicciones, así como el hecho mismo de la transmisión. Lo transmitido por tradición puede ser aceptado sin discusión como "lo verdadero de siempre"; tal sucede en las sociedades cerradas histórica y sociológicamente. Cuando la tradición no se acepta ya sin discusión, como es lo corriente en los tiempos modernos desde Descartes, se plantea el problema de su "vitalidad", es decir, en una palabra, de la legitimidad de su postulado. No hay vida exenta de tradición, más allá de todo conservativismo y progresismo; el mismo aprendizaje de la lengua materna implica aceptación de una larga historia y, por cierto, en un principio de reflexión. Sin la reflexión sobre la dimensión de lo histórico que asoma en la tradición, en cuanto al "pasado presente", lo presente, lo actual sería desviado y carecería de contornos; cuando la tradición viene a ser prepotente, encubre la referencia al futuro y se cristaliza como fin en sí. El quehacer de la actualidad basado en el futuro fija la medida de la justificación del postulado de la tradición (Müller; 1998: 432).

Tradicionalismo. Como doctrina filosófica-teológica que niega que el hombre sea siquiera capaz de hallar la verdad por sí mismo y afirma que toda verdad dimana de una revelación divina primitiva. El tradicionalismo está restringido a las verdades morales y religiosas. De Lamennais basó el tradicionalismo, no en la autoridad divina, sino en la razón humana universal que revela en el consentimiento de los pueblos (Müller; 1998: 432).

CONCLUSIONES

No se trata de vivir dramáticamente en la tradición, como tal, sino, vivir la actualidad sin perder las líneas de la historia personal, la historia cotidiana, la historia local, la historia regional, la historia nacional. Vivir nuestras reminiscencias gozosamente, actualizando nuestras tradiciones, adaptándolas a las condiciones de los presentes vividos con las prisas de la práctica social actual. Hay remansos para el autoconsumo, para la recuperación de nuestras historias en la casa, sin artificios románticos, sí, con el espíritu del ser histórico.

¿Cómo se puede explicar el entusiasmo por vivir en una casa vieja. Una casa que envejece con las huellas (vernáculas: objetos propios) de vidas anteriores? *"La planta baja del interior de la casa es el inframundo, el nivel de la terraza es la tierra y los graneros en el nivel superior son el cielo. Los graneros elevados en la fachada principal hacen que la casa se vea bien"*. Camina sobre las huellas de tus ancestros. La tradición puede debilitarse pero no desaparece" (Bourdier; 1985: 6).

La fachada restante de la casa grande (Dogon) con sus ochenta nichos, moradas de los ancestros (Bourdier; 1985: 6). La atracción que ejerce en nosotros la arquitectura de los pueblos de México suele ser resultado de su aspecto pintoresco

(vernáculo). Sin embargo, las formas en que el hábitat se manifiesta en cada rincón, en lo propio, junto a su lengua a su expresión cultural. Sólo pueden ser apreciadas en su totalidad si penetramos en el entendimiento de la vida y las costumbres locales. Diferencias y similitudes son representadas en múltiples planos, croquis y fotografías. La lectura de cada zona geográfica y cada localidad hace de sus particularidades a cada Arquitectura vernácula (López; 1987).

Para pensar la vivienda vernácula en Estado de México, habría que atenerse a sus distintas regiones, de acuerdo a zonas indígenas (*otomí, mazahua, tlahuica*) y *mestizas*. El uso de materiales y elementos simbólicos que las caracterizan en el interior y en exterior. Por ejemplo, recuperar lo arquitectónico simbólico de: los pórticos, las puertas, los corredores con sus macetas (en patio central, o sólo una línea horizontal a las habitaciones y sus funciones), también sus espacios simbólicos interiores y exteriores con los elementos que las decoran. Pensar la casa vernácula en la posmodernidad es la comprensión de los elementos de tradición y las formas de conservación en la actualidad y su incorporación al diseño, con pensamiento ambiental y sustentable. Los elementos comunes que se mantienen en su relación con los vernáculo, que nos identifican, y su relación mito-racionalidad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ascencio, López Osvaldo. Et al. (2013). El proceso de transformación de la vivienda vernácula en la Región Centro de Guerrero. Universidad Autónoma de Guerrero. México.

Bourdier, Jean-Paul. (1985). Espacios desnudos. El círculo de la vida. En revista el Gallo. No. 3. Departamento de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad Iberoamericana. México.

Elias, Norbert. (2013). El proceso civilizatorio. Siglo XXI. México.

Larousse. (2012). Pequeño Larousse ilustrado. Bicentenario. México.

Lipsett-Rivera, Sonya. (2001). La casa como protagonista en la vida cotidiana en México (1750-1856). En Loreto, López Rosalva. (2001). Casas, viviendas y hogares en la historia de México. El Colegio de México. México.

López, Morales Francisco Javier. (1987). Arquitectura vernácula en México. Trillas. México.

Müller, Max y Alois Halder. (1998). Breve diccionario de filosofía. Herder. España.
Ortiz, Patricio. (1998). Pequeño vulgarousse ilustrado. Grijalbo. (México).

Zavala, Lauro. (2006). La precisión de la incertidumbre. Posmodernidad, vida cotidiana y escritura. UAEMEX. Toluca, México.

RETOS Y PERSPECTIVAS EN LA APLICACIÓN DE LAS TIC'S PARA FORTALECER Y OPTIMIZAR LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA EN LAS UNIVERSIDADES PÚBLICAS

DR. ALEJANDRO I. GALVÁN ARELLANO
DR. GERARDO J. ARISTA GONZÁLEZ.
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

La aplicación de la tecnología en el proceso de enseñanza de la arquitectura en las universidades públicas, no se ha implementado y optimizado adecuadamente, para avanzar y fortalecer. Persisten métodos de enseñanza que los docentes traen arraigados desde su propia formación, experiencia académica y profesional. Se amplía cada vez más la brecha generacional entre los docentes y alumnos con nuevas formas de pensar. En la universidad pública existe la necesidad de innovar en los métodos de enseñanza para aprender a aprender, frente a un mundo con gran cantidad de medios de información, y nuevas tecnologías, pero con mayor dificultad para discernir sobre el uso pertinente y la calidad del conocimiento adecuado que se lograría con ello. Las escuelas de arquitectura en las universidades públicas se enfrentan al reto de la aplicación de la tecnología y estar acorde con los avances tecnológicos que se están generando en muchas escuelas del mundo. Desde la Facultad del Hábitat de la UASLP se hace una reflexión a través de una interpretación estadística de una serie de encuestas y entrevistas realizadas a una muestra de docentes y alumnos, en las cuales manifiestan sus comentarios y opiniones, sobre los retos y perspectivas que ellos observan basados en su experiencia académica sobre el uso de las TIC's. Los tiempos y el ambiente académico estimulan y presionan para mejorar la calidad académica de la enseñanza en la educación superior.

Palabras clave: TIC's, Tecnologías de Información y Conocimiento, Proceso Enseñanza Aprendizaje en Arquitectura, Universidades Públicas.

ANTECEDENTES

La tecnología ha incursionado en todos los ámbitos de la sociedad, como parte de un proceso de modernidad que inicio hace mucho tiempo y en el que todos estamos inmersos. Los países llamados desarrollados han integrado el uso de la tecnología para solucionar muchas de las actividades que las personas realizaban de forma manual. Con ello, el ser humano se ha visto beneficiado, pero también se ha substituido a muchos seres humanos que precisamente al desarrollar alguna actividad que era su trabajo o parte de su trabajo son apoyados y/o desplazados por una máquina, producto del avance tecnológico.

En el ámbito de la educación, las instituciones educativas no están exentas de este influjo cultural del uso de la tecnología de hecho, en muchas instituciones de educación superior es en donde se ha venido impulsando el avance tecnológico. En países, como México, existen centros que se han dedicado de lleno a la investigación y desarrollo tecnológico, guardando toda distancia en relación con muchos otros espacios que existen en países desarrollados.

En el campo de la construcción en la que inciden tanto la ingeniería como la

arquitectura, se observa una gran cantidad de máquinas de diversa índole que se utilizan tanto para la construcción y urbanización, así como para la planeación y el diseño arquitectónico. Derivado de este influjo tecnológico, también en el ámbito de las instituciones dedicadas a la enseñanza de la Arquitectura, se ha visto reflejado el uso de tecnología en las aulas. En este sentido, la herramienta más utilizada, es la computadora en sus diversas versiones y el internet como medio de información que un alto porcentaje, maestros y alumnos utilizamos.

México, produce tecnología en un porcentaje imperceptible comparado con los países desarrollados, más bien somos consumidores de tecnología producida en esos países, convirtiéndonos en dependientes tecnológicos. Esto es una situación no sólo económica, sino también cultural, que influye en lo que podemos y no realizar. En este sentido, en las universidades privadas existe un más amplio uso de las tecnologías que utilizan en sus procesos académicos y administrativos. De igual manera maestros y alumnos de estas instituciones también tienen este acceso al uso de TIC's avanzadas.

En las universidades públicas, no hay una diferencia tan grande, en sentido de que las instituciones si cuentan con tecnología hacia el interior de sus instalaciones, unas en mayor medida que otras, según su grado de desarrollo de acuerdo a las categorías que ha impulsado la SEP. Si la gama de estudiantes que pertenecen a todas las clases sociales permiten que unos sí puedan tener sus propios equipos y otros no. Otro factor que es diferente en las universidades públicas es la cantidad de estudiantes que hay que atender, lo cual marca la diferencia con las instituciones privadas.

Algunas universidades, han dado paso a crear a través de espacios de interacción académica a través del internet y del manejo de programas de computación provocando ejercicios académicos compartidos, como por ejemplo, Desde el año 1999, el grupo de investigación pedagógica ARC de la Universidad Lasalle ha desarrollado y aplicado entornos informatizados para la enseñanza de la arquitectura, con el objetivo de establecer una estrecha relación entre contenidos, métodos y medios tecnológicos (http://www.salleurl.edu/arc).

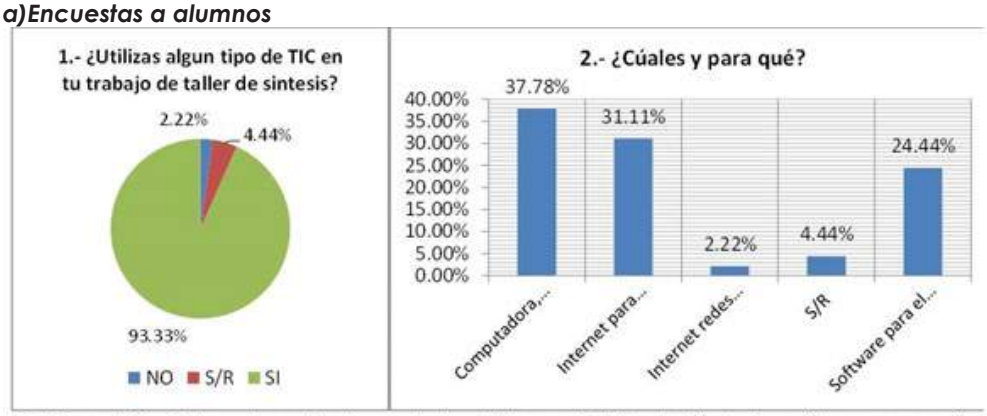
La Facultad del Hábitat, de la UASLP, tiene un grado de avance en este ámbito, pero no al ritmo que las necesidades del mundo actual exigen. Están en proceso algunos proyectos de interacción a distancia con otras universidades, que están a punto de iniciar. Sin embargo es importante revisar y analizar la situación que guarda el proceso de enseñanza aprendizaje P/E sobre todo en los talleres de síntesis, que son los espacios medulares de enseñanza del diseño arquitectónico.

En el apartado relacionado con el perfil del arquitecto de la Facultad del Hábitat se lee que "*El egresado de Arquitectura será un profesionista con sentido humano que posee los conocimientos artísticos y científicos que le permiten analizar, conceptualizar, proyectar, gestionar y construir espacios habitables del hombre…*"[1]
Para conformar la muestra de esta investigación se encuestaron a 45 alumnos de Taller de Síntesis X y 15 docentes que imparten dicha materia y que constituyen casi el 90% de la población semestral que participa en el Taller, con los resultados que a continuación se describen.

[1] Párrafo extraído del Perfil de egreso del Plan de estudios Arq. aprobado en 2013. Facultad del Hábitat.

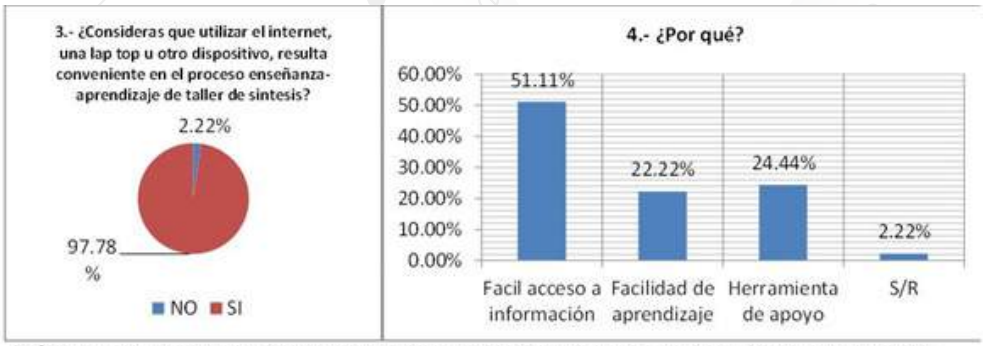
DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN

a)Encuestas a alumnos



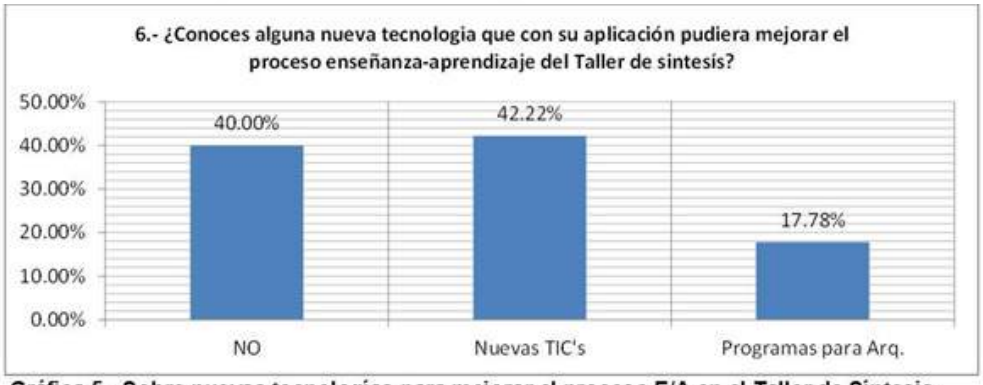
Graficas 1, 2.- Sobre el uso de alguna de las TIC's en el Taller de Síntesis, cuáles y para qué

En la primera gráfica, casi la totalidad de estudiantes encuestados señala que utiliza alguna de las TIC's que están disponibles en la Facultad. En la segunda, casi un 38% de los encuestados afirma utilizar algún dispositivo electrónico como la computadora o lap top, un 30% declara emplear el internet y casi un 25% de los encuestados señala los softwares para realizar el trabajo en taller de síntesis.



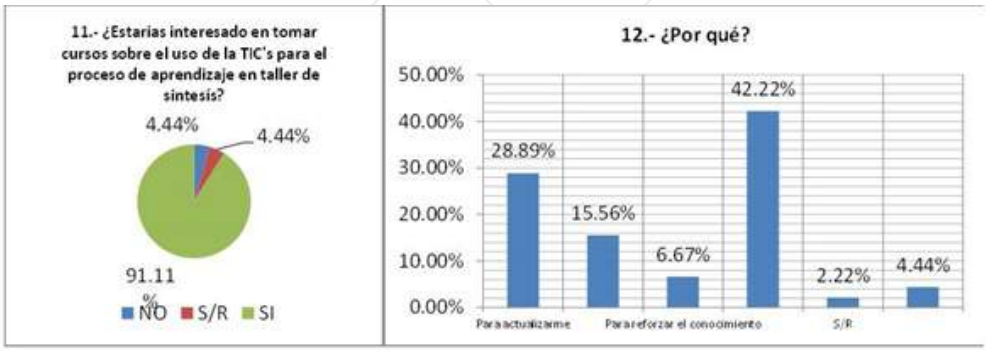
Gráficas 3, 4.- Sobre el uso internet y otros dispositivos en el proceso E/A de Arquitectura.

En la gráfica Izq. casi la totalidad de la población estudiantil encuestada afirma usar tecnologías y dispositivos en el proceso E/A de su carrera. En la gráfica Der. Más de la mitad de los encuestados confirma utilizar las TIC's por el fácil acceso a la información, casi un 25% afirma que es una herramienta de apoyo al proceso E/A y el restante 22% considera que facilita el aprendizaje.



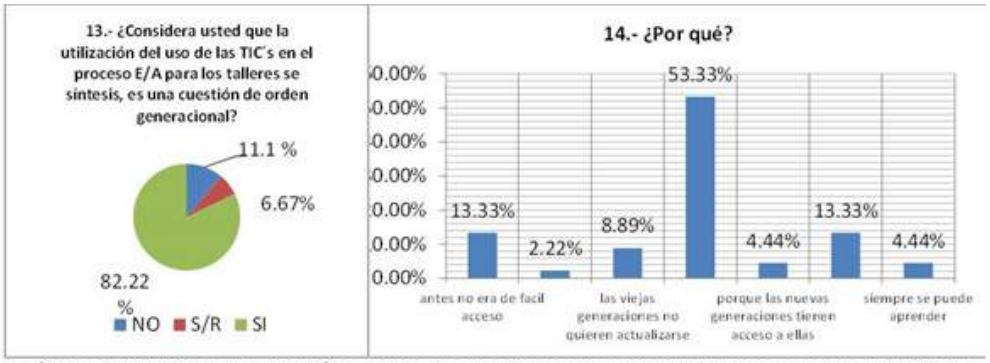
Gráfica 5.- Sobre nuevas tecnologías para mejorar el proceso E/A en el Taller de Síntesis.

La gráfica 5 muestra que el 42% de los encuestados señala la necesidad de implementar nuevas tecnologías para la actualización y mejoramiento del proceso E/A, a su vez, casi el 18% de los estudiantes considera urgente actualizar el software de los programas utilizados en Taller de Síntesis, mientras que un 40% no da respuesta al cuestionamiento, tal vez por desconocimiento de nuevas TIC's.



Gráficas 6 y 7.- Sobre el interés para tomar cursos para mejorar el proceso E/A y por qué

La gráfica 6 señala que más del 90% encuestado confirma estar interesado en tomar cursos sobre el uso de las TIC's para mejorar su nivel de aplicación. A su vez, en la gráfica 7 se observa que más del 40% del universo encuestado se afirma interesado en tomar cursos para mejorar su nivel profesional, a su vez, casi un 33% considera importante su actualizar y reforzar estas tecnologías y casi un 20% considera importante agilizar su trabajo y optimizar su tiempo.



Gráficas 8 y 9.-Sobre la cuestión generacional entre profesores y alumnos en el uso de TIC's

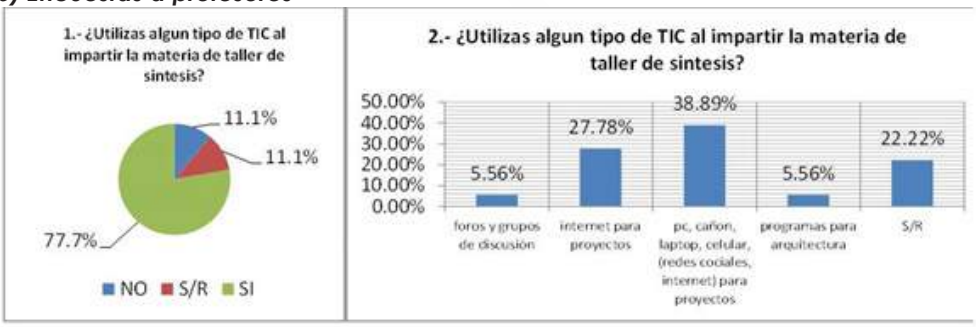
En la gráfica Izq. se observa que más del 80% de los estudiantes considera que el uso de TIC's es una cuestión generacional y casi un 11% considera lo contrario.
La gráfica Der. señala además que más del 50% del total de alumnos considera que las TICs se encuentran en constante evolución y resulta difícil actualizarse, a su vez, casi el10% considera que los profesores no desean actualizarse en el uso de estas tecnologías, aunque también señalan que siempre se puede aprender.



Gráfica 10.- Sobre propuestas de los estudiantes para avanzar en el uso de las TIC's.

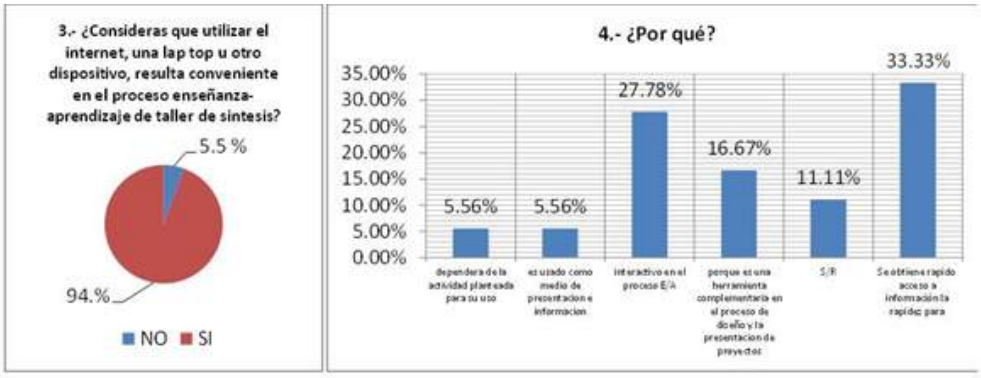
En la gráfica superior se muestra que el 44% de la población encuestada afirma que para avanzar en el uso de las TIC's debieran implementarse cursos de capacitación, a su vez, más del 30% señala la necesidad de renovar los equipos y capacitar al personal docente, y casi un 18% considera necesaria una mayor promoción en el uso de estas tecnologías.

b) Encuestas a profesores



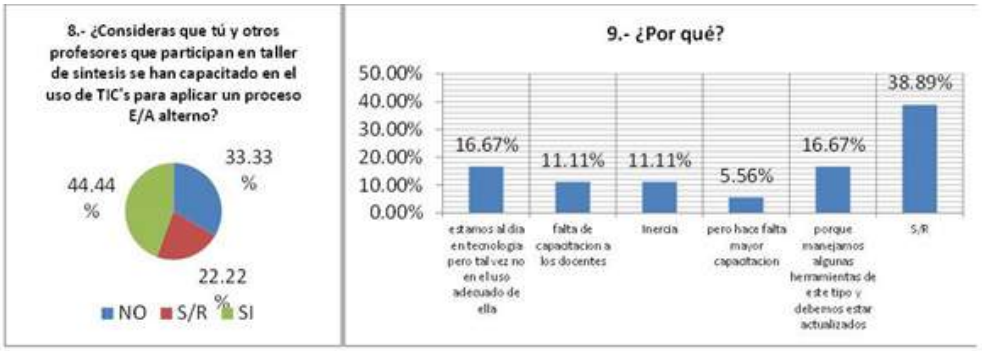
Gráficas 11, 12.- Sobre el uso de TIC's, por parte de los profesores, en el Taller de Síntesis

La gráfica 11 indica que casi el 78% de los profesores encuestados manifiesta que si utiliza los dispositivos disponibles en el proceso E/A, a su vez, el 11% declara usarlas y otro porcentaje similar no da respuesta. En la gráfica 12 el 77% señala que utilizan alguna de las TIC's disponibles y el 22% restante no da respuesta.



Gráficas 13, 14.- Sobre el uso internet y otros dispositivos en el proceso E/A de Arquitectura

En la gráfica 13 casi la totalidad de la población encuestada señala la utilidad de los dispositivos y las TIC's en el proceso E/A de Taller de Síntesis. A su vez, la gráfica 14 muestra que la tercera parte de la población docente encuestada expresa que el internet permite obtener información al instante, casi el 28% considera a las TIC's como facilitadoras de un proceso interactivo y más del 21% las considera además como una herramienta complementaria al proceso E/A.



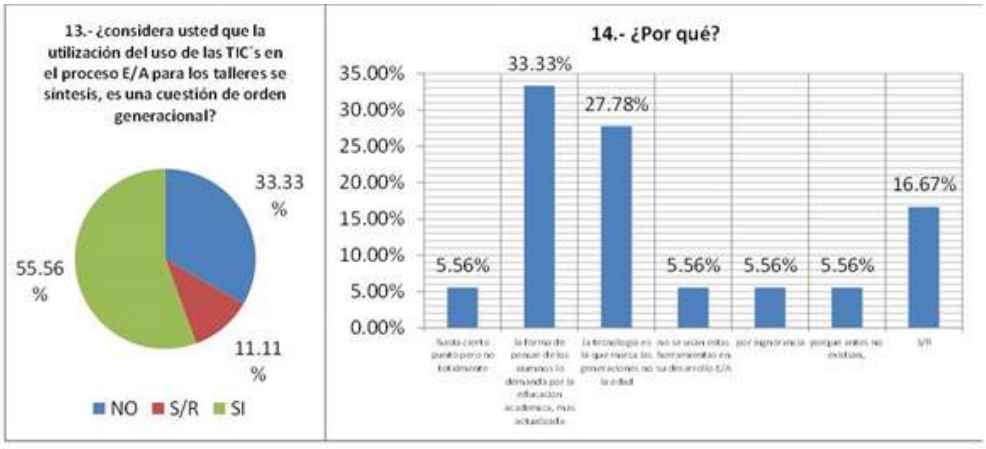
Gráficas 15, 16.- Sobre la capacitación docente en el uso de las TIC's en el proceso E/A

La gráfica Izq. indica que un 44% de la población docente encuestada manifiesta haberse capacitado en el uso y aplicación de las TIC´s, en contraparte el 33% considera lo contario y un 22% no da respuesta al cuestionamiento. A su vez, en la gráfica Der. se observa que el 16% manifiesta estar al día en el uso de TIC's, otro porcentaje similar señala que hace falta una mayor capacitación y un 11% considera que solo hace falta actualización y el restante 39% no da respuesta.



Gráficas 17, 18.- Sobre el interés en la capacitación docente en el uso y aplicación de TIC's

La gráfica 17 indica que el 88% expresó su interés en tomar cursos sobre el uso y aplicación de las TIC's. A su vez, la gráfica 18 muestra que el 50% del universo señala a la actualización como elemento clave para mejorar la actividad docente con el uso de TIC's, mientras que un 16% considera su aplicación dependiendo de su utilidad, el 11% considera los cursos como necesarios por el constante avance de estas tecnologías, finalmente el 22.2% no dió respuesta.



Gráfica 20.- **Sobre la cuestión generacional entre profesores y alumnos en el uso de TIC's**

En la gráfica del lado izquierdo se observa que más de la mitad de la población docente encuestada (55%) considera que el uso de las TIC's sí corresponde a una cuestión de orden generacional, una tercera parte de esta población (33.3%) considera lo contrario y finalmente un 11% no dio respuesta a la pregunta.

A su vez, en la gráfica del lado derecho se consigna que un 33% expresa que los alumnos tienen una preparación académica más actualizada, además, casi el 28% considera que no es la edad la que actualmente define generaciones sino las tecnologías que emplea, el restante en porcentajes similares de 5% consideran la cuestión generacional como parcial, otro segmento atribuye la causa a ignorancia de las TIC's y otro grupo expresa que no las utiliza en su quehacer profesional.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En primer término, los resultados de las encuestas aplicadas a los educandos nos revelaron que los alumnos, en su gran mayoría, utilizan las TIC's disponibles en la Facultad, aunque considera conveniente actualizarlas e implementar nuevos equipos y espacios para el uso y aplicación de tecnologías más recientes.

Por su parte, los profesores, sobre el particular, expresaron que en el proceso E/A utilizan los dispositivos a su alcance en la Facultad y promueven entre sus alumnos el uso del internet para agilizar la información y reiteran además que las TIC's son herramientas facilitadoras para un proceso E/A más interactivo.

En relación con el cuestionamiento para capacitarse en el uso y aplicación de las TIC's los estudiantes, en su mayoría, manifestaron su interés por la actualización y optimización de su tiempo de trabajo, así como, la mejora de su nivel profesional.
A su vez, los docentes señalaron la necesidad de actualizarse como condición para mejorar su actividad docente, así mismo consideran indispensables los cursos de actualización debido al vertiginoso avance de estas tecnologías y el poco dominio que tienen de ellas.

Respuestas muy contrastadas surgieron sobre la pregunta relativa a si el uso y aplicación de las TIC's corresponde más a una cuestión de tipo generacional, en su mayoría, los estudiantes consideraron una repuesta afirmativa y señalaron además que

para los docentes resulta complicado estar al día en virtud de que las tecnologías se encuentran en constante evolución. Por su parte, los profesores sobre el particular, se manifestaron de forma dividida señalando además que el proceso E/A también debe evolucionar con el avance generacional.

CONCLUSIONES

En el proceso de E/A de la Arquitectura la implementación de las TIC's en los planes de estudio no debe limitarse exclusivamente al manejo de las herramientas digitales como tal, debe existir un valor agregado para la implementación de éstas. En otras palabras, no tendría sentido dominar las tecnologías como conocimientos aislados, sino diseñados curricularmente como integrales dentro del proceso E/A.

Ejemplo de éstas tecnologías puede ser el uso de la animación y realidad virtual, la simulación térmica o la trayectoria solar, la evaluación de impactos ambientales o la elaboración automática de presupuestos, etc. todas estas herramientas deben formar parte de su bagaje en la toma de decisiones del proyecto arquitectónico.

Con relación al cuestionamiento sobre si el uso y aplicación de las TIC's es una cuestión de orden generacional se puede concluir que aunque en su gran mayoría ambos grupos se manifestaron afirmativamente, también hay otros que consideran que no es la edad lo que en la actualidad define las generaciones sino las tecnologías que cada uno emplea cotidianamente en su computadora o celular.

Bibliografía

Facultad del Hábitat, (2013) Plan de estudios de la Carrera de Arquitectura, Perfil de Egreso, UASLP.

LA TEORÍA Y SU RELACIÓN CON LAS TECNOLOGÍAS DE COMUNICACIÓN

Cárdenas Martínez Enrique Alejandro
Fuentes Argelia Yannel
Olvera Herrera Alejandro Maximiliano
Sandoval Alexis Mitchellz
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE COAHUILA
Ciudad de México, octubre 2016.

OBJETIVO

Reflexionar sobre la inevitable intervención de la tecnología en el actual proceso de enseñanza-aprendizaje en la Arquitectura, bajo enfoques teóricos e históricos, conceptuales, de representación y ejecución, a través de la correcta aplicación de las diversas herramientas tecnológicas.

¿CON LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN LOS ALUMNOS QUIEREN Y LOGRAN APRENDER A APRENDER?

Los arquitectos que enseñan en las universidades son generalmente mayores y están acostumbrados a utilizar, como medios transmisores de mensajes, su palabra, la pizarra, libros y apuntes. Sin embargo, los medios de comunicación, a partir de la tecnología son indispensables hoy en día y el contenido, mensaje, que transmiten en ocasiones puede ser mucho más preciso y entendible.

Los medios de comunicación, con los que contamos para nuestra disposición de los alumnos, son de asombrosa variación, y cada vez más al alcance para su utilización en las aulas. El mensaje puede en muchos casos trasmitirse en forma de imágenes, tanto fijas como móviles, transparentes como opacas; planas, en relieve o en tres dimensiones; con sonido o sin él. Las últimas tecnologías de la imagen, nos deparan sorpresas constantes en la presentación de los mensajes, que hacen posible su aplicación.

Así como todos estos avances tecnológicos tienen un sin número de beneficios para el aprendizaje de cualquier alumno también tiene cierto número de desventajas ya que hace mucho más fácil el obtener las tareas ya realizadas y en ocasiones se pierde el propósito de la enseñanza de dicha tarea, trabajo o actividad, dado que los alumnos utilizan todos estos medios para facilitar el trabajo y muchas veces ni siquiera lo leen solo lo buscan en el internet copian pegan y listo tarea terminada y es así como dicha tarea pierde su propósito y se pierde el aprendizaje. Pero ya es cuestión de cada persona como utilizar estos medios, ya que se pude encontrar cualquier tipo de información de cualquier tema solo con un clic, y esto es una forma muy fácil de enriquecer el conocimiento de cualquier alumno solo es cuestión de saber utilizar todas estas facilidades que nos brinda la tecnología.

¿CÓMO LOGRA EL PROFESOR DE LA ASIGNATURA (ARQUITECTO) GENERAR APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS EN SUS ALUMNOS?

¿Que se espera al escuchar aprendizaje?, ¿Cuál es el propósito del maestro? ¿El maestro debe enseñar? ¿No o sí? La respuesta es que el principal motivo del maestro no es enseñar, el maestro tiene que tener como principal preocupación que el alumno aprenda.

Queremos que el alumno aprenda, entonces ¿cuántas formas hay para que el alumno aprenda? Hay que entender también que no todas las formas para que el alumno aprenda conllevan al maestro y que hay distintas formas de que el alumno aprenda.

Al momento de estar interesado en un tema, hay diversas maneras de buscarlo, ya sea en YouTube, investigando en documentos o en libros e incluso al ver una película relacionada al tema, esto tiene como consecuencia un aprendizaje y no necesariamente tiene que llevar a un maestro de por medio, de esta manera ya está el alumno aprendiendo.

Sin embargo esta manera no es un aprendizaje significativo, ¿porque? Está bien, se aprende ya que ese era el fin de la materia, leíste un libro te informaste te hiciste una idea del tema y de alguna forma tu aprendiste. La función del aprendizaje se cumplió, más no la enseñanza.

Por otro lado existen aquellos maestros que llevan su clase, escribía en el pizarrón, tu anotabas, razonabas lo que él decía y a mi punto de vista el cumple con el objetivo de enseñar y tu aprendías de manera que el maestro esté incluido. No necesariamente se necesita un maestro para aprender, pero, el aprendizaje que conlleva un maestro es más efectivo que el que no lo lleva.

Entonces teniendo claro que se requiere de un maestro para que el aprendizaje sea efectivo, ahora ¿Cómo hacemos que el maestro realmente llegue a los alumnos? Bueno, aquí puede entrar el sistema de calificaciones que usamos, ¿porque? Las calificaciones lo que hacen es que te dan un incentivo para esforzarte y también un tipo de castigo, el castigo de reprobar si no te esfuerzas lo suficiente el premio es aprobar e incluso con calificaciones altas, en dado caso de que tu estudies lo suficiente y te dedicas. Entonces el sistema incentivo de calificaciones nos puede funcionar para tener un mejor aprendizaje.

Pero ojo, no es el único sistema que puede funcionar, por ejemplo, un profesor que encarga una lectura, todos la tienen que leer, pero cuando llega al salón el solamente le pregunta a una persona que le explique lo que leyó, y el profesor evalúa a esa persona y esa calificación es para todo el salón. ¿Porque hace eso? El motivo de que haga esto es que estás comprometido a leer, pero cuando lo está únicamente tu propia calificación, no te importa tanto, pero si el alumno juega por todo el salón se siente más comprometido con el grupo y de esa manera estudia más. Esa es otra forma de fomentar el aprendizaje.

Está también el método en el que el profesor hace pasar a exponer al alumno al frente, ¿cuál es el sentido? Que el alumno afronte el tema, lo lea, lo comprenda y se lo presente a sus compañeros, pero para dar una clase tienes que dominar un tema, entonces el punto es que el alumno lo domine y que él se vuelva el medio de aprendizaje para los demás. Aquí el maestro no es el que da la clase, es un compañero. El maestro lo pude corregir, pero el alumno es el que da al final de cuentas, todo el tema lo da el alumno. La persona que expuso tiene más aprendizaje que las personas que están viendo la exposición, las personas que lo escucharon pudieron escucharlo y darle importancia o no escucharlo. Ya depende del profesor hacer que los alumnos escuchen y también de cada alumno dependiendo de cada quien, no se puede obligar a que el alumno ponga atención.

El asunto es, hay muchísimas formas de que el maestro lleve el aprendizaje a los alumnos, ¿Cuál es la correcta? ¿Cuál es la mejor? No se sabe, el nuevo sistema educativo dice:

La Universidad Autónoma de Coahuila puso cuatro pilares en el nuevo modelo educativo, aprender a ser, aprender a aprender, aprender a hacer y aprender a convivir.

Nosotros como estudiantes no solamente obtengamos conocimiento, sino también habilidades y las podamos desarrollar para relacionarnos con otras personas.

La educación no solamente nos va a servir para aprender conocimiento, sino para generar conocimiento, para difundir conocimiento y para darle un valor nuevo al conocimiento.

Aquí entra la importancia de las asociaciones estudiantiles, ¿Cuál es el sentido? Sabemos que hay muchísimas formas de enseñar la arquitectura, porque hay maestros diferentes, cada quien pone su método. Entonces el propósito de generar una asociación civil para los estudiantes de una carrera es que compartan sus experiencias, sus conocimientos y ser generadores y divulgadores de conocimientos de manera que se enriquezca la formación integral de los estudiantes, entonces, los alumnos aprenden más cuándo cooperan entre sí. Eso significa que el sistema de competencias usado por muchos maestros es menos eficaz a un sistema de cooperativitas entre estudiantes.
Si el maestro quiere generar un aprendizaje significativo en los alumnos, no solamente debe enseñarles el contenido de un libro, no solamente el programa de la materia, no solamente a dibujar, no solamente a diseñar o construir. Debe enseñar también a trabajar en equipo. Los juegos cooperativos, son mejores que los individuales. El punto es fomentar una comunicación entre los estudiantes.

A mi punto de vista, si el maestro quiere fomentar y generar un aprendizaje significativo en sus alumnos, no solamente te va a enseñar, sino que el alumno va a aprender. Teniendo en claro que no es lo mismo enseñar que aprender. Yo te enseño, pero eso no quiere decir que tú aprendas, tú aprendes, pero no necesariamente yo te estoy enseñando.

Si yo como arquitecto quiero mejorar la forma de enseñar la arquitectura y que por ende los estudiantes salgan mejor preparados. ¿Que necesito? Lograr un vínculo con los alumnos de forma que los alumnos cooperen entre ellos. La educación para hacerla optima no es más que cooperación.

CONCLUSIONES

Para nosotros, estudiantes de Arquitectura, esta red de comunicación, es un intervalo para poder exprimir toda aquella información que nos sea importante, de ayuda e interesante, para poder llevar a cabo los proyectos que se nos presentan, así de igual modo aprovechando las tecnologías, como lo suelen ser los programas para diseñar desde un computador. Depende de nosotros como alumnos adquirir los conocimientos que ya tienen los docentes, y de igual manera que nuestros maestros sepan transmitir la información que requerimos para poder aplicarlo e ir agregando nuevos conceptos importantes para lo que puede y llegará a ser la Arquitectura Moderna.

Se puede llegar a aprender mucho con las tecnologías de la información, es una gran herramienta que facilita la búsqueda de muchos conceptos que requerimos, sin embargo; no creemos que dependa de estas mismas para "aprender a aprender" sino más bien depende del estudiante para saber cómo aprovecharlas, pues uno mismo puede llegar a hacer trabajos sorprendentes de las cuales puede ser que hayamos utilizado mucho estas o no.

En el actual mundo de la tecnología didáctica para arquitectos, se pueden encontrar diversos tipos de programas como representación, y herramientas de dibujo, los cuales se definen con un rango alto de gran ayuda, ya que facilita el trabajo y a su vez es más rápido.

Puede ser que sea una opción un tanto práctica y sencilla, pues opinamos que la manera para generar estos aprendizajes, es necesario la cercanía alumno-docente, pues de ahí saldrán todas las interrogantes del alumno y el docente lograra conseguir el camino necesario para aplicar su experiencia y lo que sabe teóricamente, y así conseguir un mejor resultado.

LA TECNOLOGÍA DE LA IMAGEN EN LA ARQUITECTURA

Dr. Ricardo Alonso Rivera[1]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Se platea un análisis sobre el papel que juegan las nuevas tecnologías de información y comunicación para el caso de la arquitectura en general, las cuales son propicias para la difusión de una arquitectura que se presenta principalmente en términos de "imagen".

Se ofrece una reflexión apoyada en autores relevantes que desde el ámbito del arte y de la arquitectura se muestran críticos con respecto a los efectos de la "modernidad" y su técnica a principios del siglo XX, o bien con respecto de los efectos del esteticismo de la arquitectura contemporánea.

DESARROLLO

El avance de la tecnología en arquitectura es un tema relevante no sólo en cuanto al tradicional papel que ha tenido la técnica constructiva en el desarrollo de la arquitectura, sino ahora también en la aplicación de las tecnologías por computadora tanto en el dibujo de los planos arquitectónicos y representaciones visuales en 3D, como incluso en la propia "generación" de la forma arquitectónica como parte de los procesos del diseño arquitectónico (*parametricismo*). Pero la tecnología está también cada vez más presente en la arquitectura en el tema que se plantea para este congreso en relación al desarrollo las tecnologías de información y comunicación (TICs) que son utilizados en los procesos de difusión y aprendizaje de la arquitectura en muy diversas formas.

En recientes ocasiones los congresos de Asinea han puesto sobre la mesa el debate en torno a la arquitectura como responsabilidad social. Sobre este tema, uno de los temas que han cobrado fuerza es el relacionado a la sobrevaloración que toma el papel de la estética en la arquitectura contemporánea y cómo ésta se desentiende muchas veces de las cada vez mayores situaciones en donde la escasez de los recursos es una realidad presente.

"Más ética y menos estética" (*Città: Less Aesthetics, More Ethics*) fue el lema que propuso Massimiliano Fuksas para la 7ª Muestra Internacional de Arquitectura de la Bienal de Venecia en el año 2000, con el cual se pugnaba por encontrar una nueva forma de relacionarse con la arquitectura que, ante la gravedad de las situaciones de deterioro y crecimiento urbano que a menudo son ignoradas o subestimadas, favorezca la búsqueda de nuevas respuestas éticas más allá de las estéticas. El editor de la revista "Arquitectura Viva", Luis Fernández-Galiano, también se ha referido en repetidas ocasiones a este fenómeno de estetización de la arquitectura contemporánea, en la cual se valora más "la originalidad estética y excelencia artística de los edificios que su adecuación técnica o funcional", una originalidad que se promueve como el único atributo que otorga visibilidad en la cultura mediática. (Revista "AV Monografías", No. 67, IX-X, 1997).

[1] Licenciatura en Arquitectura. Facultad del Hábitat, UASLP. Maestría en Diseño Arquitectónico. UNAM. 1995.

Doctorado en Arquitectura. UNAM. 2012

Profesor Investigador. Fac. del Hábitat, UASLP. Desde 2004.

alonsor@fh.uaslp.mx

Pero la pregunta que aquí se plantea es si acaso estos señalamientos en relación a la estética de la arquitectura pueden tener que ver algo también con el tema de la tecnología en arquitectura –que es el tema que el congreso solicita-. El planteamiento de esta ponencia es que sí, que también en el aspecto de la tecnología es importante ser cuidadoso y reflexivo para evitar caer en los excesos que se pueden llegar a tener con la tecnología.

Sin querer decir que la tecnología o la estética sean por sí mismas algo contraproducente en la arquitectura, lo que aquí se quiere cuestionar es el papel que presentan en la arquitectura contemporánea, el cual parece ser cada vez mas absorbido por esa intención de buscar destacar y sobresalir a costa de generar un impacto en términos de imagen estética, lo que conlleva a su vez un impacto en términos del desarrollo tecnológico para lograr el impacto formal deseado. Y esto tiene que ver no sólo con la tecnología constructiva misma, sino como se ha mencionado al principio, con la tecnología aplicada a la generación de la forma arquitectónica en los procesos de diseño por computadora. Por su parte, habría que ver también cómo la tecnología desarrollada en el campo de los medios de comunicación y difusión de la arquitectura juega su propio rol en relación a ésta misma inercia señalada respecto de la imagen estética de la arquitectura y el desarrollo técnico constructivo que conlleva.

Para comenzar la reflexión en torno al papel de las tecnologías de información en las sociedad contemporánea y en particular en el campo de la arquitectura, se plantea atender de inicio las observaciones que en su momento llevo a cabo el filósofo Walter Benjamin para el caso de arte, haciendo ver sobre todo el cuidado que se debía de tener con la "reproductibilidad técnica" de la obra de arte que hacia posible el uso de la tecnología moderna.

W. Benjamin señalaba que la creciente tecnificación de la modernidad traía por consecuencia el empobrecimiento de la experiencia humana, situación que veía de forma especifica a partir del caso del arte en donde reconocía que sí, la "reproductibilidad técnica" del arte contribuía a la multiplicación del arte y a que éste llegara a las masas, pero lo hacía a costa de un distanciamiento con la propia obra de arte que impedía una mayor atención hacia ésta y en consecuencia se ocasionaba un empobrecimiento de lo que la obra de arte podía proporcionar en términos de experiencia.

La observación es fundamental para el análisis que aquí se quiere hacer en torno al papel de las actuales y aún más desarrolladas tecnologías de la información, puesto que el caso de la arquitectura no se diferencia en absoluto del caso del arte que ya atendía W. Benjamin, volviéndose también vulnerable al efecto que conlleva la difusión generalizada de las "imágenes" de la arquitectura, su "reproductibilidad técnica", que sí, nos da información rápida acerca de la existencia de tal o cual arquitectura, pero que difícilmente nos adentra en ella.

Efectivamente, el fenómeno de un crecimiento sin precedentes de las capacidades tecnológicas de los medios de comunicación para dar acceso a la información tiene la ventaja de acercar a cada vez un mayor número de usuarios, estudiantes y arquitectos la información sobre los proyectos y las obras de arquitectura que se están produciendo a lo largo y ancho del mundo en cuestión prácticamente de días, más sin embargo, usualmente lo hace a costa de ofrecer poca profundidad en sus contenidos y de distanciarnos por tanto, de un mayor acercamiento y comprensión de la obra de arquitectura, por no hablar ya de distanciarnos de la posibilidad de conocer y experimentar en viva presencia la propia obra de arquitectura y hasta entonces hacernos un juicio de la misma.

Aquí es donde la arquitectura se vuelve vulnerable, sobre todo a partir de los efectos del fenómeno inicialmente señalado respecto de la estetización de la arquitectura, puesto que ésta se reprodu-

ce a través de la imagen, y ésta es cada vez más fácil de difundir en número y a escalas cada vez más amplias gracias al enorme avance tecnológico de los medios técnicos de comunicación que en nuestro tiempo se ven potenciados por los recursos del internet.

Pero este avance en las posibilidades de difusión de la imagen presenta un problema que no sólo W. Benjamin ya veía para el caso del arte, sino también críticos actuales como el arquitecto Juhani Pallasmaa, quien aunque no hace sus análisis a partir del especifico aspecto de la reproductibilidad técnica de la imagen, sí lo hace en relación a que el aspecto meramente visual de la arquitectura cobra cada vez más importancia, acusando que ésta se ha convertido en "una forma artística puramente retiniana", una arquitectura que manipula "imágenes llamativas y a la moda", una arquitectura que se ha dejado de atender en términos de la experiencia que ésta pueda suscitar. (Pallasmaa, 2016, pp.36-39).

Pallasmaa explica cómo la arquitectura se ha vuelto cada vez más proclive a la búsqueda de la "originalidad artística y la invención formal", haciendo ver que durante las últimas décadas, "lo único y lo último se ha convertido en el criterio prevalente de la calidad de la arquitectura, el diseño y el arte". Pero esto genera un problema sobre el cual da cuenta, al advertir que la atención y el desarrollo por el aspecto puramente "visual" de la arquitectura conlleva el hecho de dejarnos como "extraños, espectadores voyeristas y visitantes pasajeros incapaces de participar". Y en este punto coincide con los señalamientos sobre los que hacia alusión W. Benjamin con respecto de la "reproductibilidad técnica", haciendo ver que tal situación produce una especie de "alienación visual" que se ve reforzada con la invención de la fotografía y la imagen impresa, y cita a Susan Sontag: "la fotografía ha implantado en la relación con el mundo un voyeurismo crónico que uniforma la significación de todos los acontecimientos".[2]

Pallasma es conocido por hacer ver que en la experiencia visual se ven involucrados además los otros sentidos, porque cuando vemos nuestra visión "siente" también "la dureza, la textura, el peso y la temperatura de las superficies"; pero también explica que en la experiencia visual se ven involucradas por su parte la memoria y la imaginación, y hace referencia a Maurice Merleau-Ponty:

> *"...Mi percepción no es, pues, una suma de datos visuales, táctiles y auditivos; yo percibo de una manera indivisa con mi ser total, me apodero de una estructura única de la cosa, de una única manera de existir…."*.[3]

Esta percepción completa en la que intervienen además de todos los sentidos la memoria y la imaginación, es la que se debería atender en una arquitectura que no se quedara solamente en el plano de lo visual, sino que además de tomarse en cuenta la participación de todos nuestros sentidos se tome conciencia también de la participación de nuestros recuerdos, nuestros deseos y nuestros significados más profundos.

Una descripción de la arquitectura así entendida, explica Pallasmaa, parece estar dada más en los ámbitos del arte, la literatura y el cine que en los de la propia arquitectura, la cual, como se ha señalado, es más proclive a una descripción meramente formal y visual. Esto es así porque los artistas son fenomenólogos natos y por tanto se aproximan más directamente al significado mental de las imágenes de la arquitectura, a las emociones, a las experiencias y memorias que suscitan.

Un impacto experiencial de la arquitectura estaría más vinculado a una acción que a lo puramente visual de un objeto o elemento, tratándose por tanto del acto de "acercarse a la casa" más que de la fachada en sí misma, por ejemplo; tratándose del acto de "entrar" y no de la puerta, del acto de "mirar por la ventana" y no la ventana misma, del acto de "reunirse a la mesa o junto a la chimenea", más que de los objetos mismos (Pa-

[2] Sontag, Susan. Sobre la fotografía, Barcelona: Edhasa, 1981. (Citado en: Pallasmaa, 2016, p.48).

[3] Merleau-Ponty, Maurice. "El cine y la nueva psicología", en: Sentido y sinsentido. Barcelona: Ed. Península, 1977. (Citado en: Pallasmaa, 2016, p.50)

llasmaa, 2016, p.23). Una arquitectura así concebida, debería entonces representar y reflejar un modo de vida, debería ser pensada en relación a cómo se pretende que se viva en tal lugar o espacio. Por eso, más que en sólo formas, sería necesario pensar en (imaginar) situaciones de vida, condiciones adecuadas, ideales, para ciertas actividades o momentos del día o la semana, o para ciertos eventos especiales.

Esta arquitectura concebida más en respuesta a experiencias de vida es la que precisamente se vuelve más difícil de darse a conocer más plenamente en la difusión masiva que ofrecen la tecnología actual de las redes de internet y otros medios audiovisuales, que se prestan mas bien a la difusión de una arquitectura contemporánea que busca sobre todo la experiencia meramente "visual": una arquitectura que, en lugar de estar motivada por una visión social o por una concepción empática de la vida, se ha vuelto "autista y autorreferencial" (Pallasmaa, 2016, p.39).

Sin ser explicito en relación a las actuales tecnologías de información y comunicación por cuyo medio se difunden las imágenes y contenidos relacionados con la arquitectura, Pallasmaa es consciente de lo que se ocasiona con esa mentalidad contemporánea que, en palabras de Sontag, "mira al mundo como un juego de posibles de fotografías", un "collage" sobre el cual se proyecta "la simultaneidad del mundo", una mentalidad que manifiesta su "fascinación por el fragmento y la discontinuidad". Pero ante tal simultaneidad, explica Pallasmaa, el tiempo pierde duración. Lo pierde porque ante la fascinación por el fragmento y la discontinuidad, la obsesión por "lo nuevo, lo no tradicional y lo inédito", se disminuye la posibilidad de enlazar la comprensión de dichos fragmentos, entre ellos y con la historia misma, y en consecuencia se pierde la posibilidad de encontrar un mayor sentido de las cosas, una continuidad entre ellas y por tanto, mayor duración.

Como ya se ha dejado entrever, para el caso de la arquitectura esto se traduce en la imposibilidad de que ésta pueda ser comprendida y apreciada más allá de la pura experiencia visual, de la instantánea y rápida experiencia visual, que sí nos aporta algo, pero no todo lo que debería. Se pierde por tanto, la posibilidad de que la arquitectura sea habitada por nosotros en ese doble sentido en el que Pallasmaa hace referencia cuando aclara que la arquitectura no es sólo una experiencia visual, "…sino un precepto incorporado que se basa en una peculiar doble fusión: habitamos la arquitectura y la arquitectura habita en nosotros. (..) en nuestra identidad y conciencia". Esta es la parte medular de la explicación de Pallasmaa sobre la que aquí se quiere hacer énfasis, el hecho de que la arquitectura puede habitar en nosotros a través de nuestros sentidos, nuestros recuerdos, nuestros deseos, nuestras emociones, etc.

Pallasmaa concluye que la búsqueda por la originalidad artística y la invención formal, a la par de la superabundancia de imágenes ofrecida por los medios tecnológicos actuales, es lo que ha reemplazado la búsqueda de "significados existenciales y de impactos emocionales, por no hablar de la búsqueda de una dimensión espiritual o de la belleza", de tal manera que nos acostumbramos a ver las cosas de manera corta y rápida, y no con la atención y tiempo que ellas requieren para dársenos a conocer en toda su amplitud y profundidad. Pallasma hace referencia a Italo Calvino, quien para el caso de la literatura ve también esta circunstancia contemporánea que hace que el tiempo de las cosas pierda duración:

> *"Las novelas largas escritas hoy acaso sean un contrasentido: la dimensión del tiempo se ha hecho pedazos, no podemos vivir o pensar sino fragmentos de metralla del tiempo que se alejan cada cual a lo largo de su trayectoria y al punto desaparecen…"*

Es pues posible constatar que la critica que presenta W. Benjamin hacia la creciente tecnificación de la modernidad, es hoy en día aún más vigente debido precisamente al sorprendente desarrollo y crecimiento de las tecnologías que permiten una cada vez mayor y más rápida "reproductibilidad" de la imagen, que se nos presentan como oportunidad y desafío de manera más especifica en los recursos que nos ofrece el internet. Mas allá del hecho positivo de proporcionar un mayor y más amplio acceso a la información de la arquitectura, el problema está en que la superabundancia de información vuelve más difícil la selección de aquella arquitectura que es digna de atención y estudio, y con ello no aleja de la posibilidad de valorarla más en ese doble sentido del "habitar" al que hace referencia Pallasmaa en el cual se toma conciencia de que la arquitectura también "habita" en nosotros a través de experiencias de vida ricas y amplias que se quedan y forman parte de nosotros.

Por otra parte y en reconocimiento de las ventajas que ofrece el acceso a las actuales tecnologías de información y comunicación, no habría que dejar de reconocer que para el caso de los despachos de arquitectura más pequeños y locales, el acceso a los medios de difusión que ofrece el internet permite la posibilidad de darse a conocer a un nivel de mayor cobertura y así ser más partícipe de un mundo que a menudo sólo presta atención a las grandes y afamadas firmas o "marcas" de arquitectura. A partir de esto, cabría destacar el paradójico interés que se puede suscitar por las aportaciones y características de una arquitectura que responde más a las condiciones y problemas específicos de una localidad propia, los cuales suelen no ser atendidos en la misma forma por las grandes marcas globales de arquitectura y por los establecidos medios de difusión y critica de la arquitectura.

Es posible que la conclusión a este desafío que nos ofrecen los actuales medios y tecnologías de información y comunicación de la arquitectura esté en que éstos sean algo entendido sólo como la entrada que nos llevará luego a un acercamiento mayor a aquellas obras de arquitectura que sean dignas de atención, quizás ya mediante otros medios o herramientas que nos permitan conocer más a fondo dichas obras, sus autores y las condiciones especificas a partir de las cuales –y para las cuales- se generan, e incluso la posibilidad de experimentarlas, "habitarlas", en propia presencia.

Quedaría finalmente sólo subrayar con toda claridad lo que se pierde cuando nos quedamos con la experiencia meramente visual de las cosas. Ya se ha hecho mención lo que para el caso del arte vio W. Benjamin, al afirmar que la "reproductibilidad técnica" del arte contribuye a la multiplicación del arte y a que ésta llegue a las masas, pero lo hace a costa de distanciar, y por tanto disociar, la actitud crítica de la actitud fruitiva. Señala Walter Benjamín:

> *"(…) Disipación y recogimiento se contraponen hasta tal punto que permiten la fórmula siguiente: quien se recoge ante una obra de arte, se sumerge en ella; se adentra en esa obra, tal y como narra la leyenda que le ocurrió a un pintor chino al contemplar acabado su cuadro." (Benjamín, W., 2013:53)*

Esta observación es fundamental para el interés del tema porque hace referencia a la actitud fruitiva –una estética del lucimiento-, la cual puede ser confrontada con aquella a la que aquí se ha hecho referencia en el sentido de un acercamiento y comprensión de la arquitectura que permita una reflexión y crítica más amplia y a la vez más profunda, necesarias éstas para comprender el hecho de que la arquitectura pueda ser habitada, y habitar en nosotros.

BIBLIOGRAFÍA

Benjamín, Walter (2013), La obra de arte en su época de reproducción mecánica. Buenos Aires, Amorrortu Editores.

Pallasmaa, Juhani (2016), Habitar. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.

FUENTES DOCUMENTALES

Revista "AV Monografías", No. 67, IX-X, (1997), Vivienda Mejor, Madrid.

CREACIÓN DE LA ARQUITECTURA

La enseñanza actual de la arquitectura busca formar a los profesionales capaces de actuar en cualquier medio, de tal modo se persigue que los alumnos busquen su autonomía, tengan el interés de estudiar, tengan vida laboral y pueden organizar mejor su tiempo.

Con la llegada de la tecnología como los celulares siendo utilizando por los jóvenes es un cambio de época, siendo un fenómeno complejo y de alta competitividad. Entonces el reto es que la generación que enseña debe utilizar tecnologías pero debe actualizarse, debe aprender a enseñar a distancia deben aprender a usar multimedia.

La universidad tiene el compromiso de preparar egresados con alto compromiso y en arquitectura se puede hacer los modelados utilizando la tecnología, sin embargo, primero hacerlo de forma tradicional pero luego utilizar todas las aplicaciones computacionales, impresora 3d para generar sus proyectos académicos.

Existen nuevas tecnologías que se utilizan como el levantamiento topográfico sin participación de la mano del hombre. La realidad aumentada en 3D es una tecnología que se aplicará dentro de los próximos 10 años y requiere hiperconectividad, por lo tanto, hay que estar en investigación, experimentación, en evaluación, en concursos, entre otros; además, no todo lo que se encuentra en la red es útil.

La aspiración es que al tener acceso, se sepa que hacer con ella, ya sea recopilando informaciones medioambientales, técnicas normativas, funcionales, entre otros; una vez que tengan la información buscan quedarse con la que les sirve. Entonces surge la forma de poder tropicalizar lo que si puedes utilizar para tu proyecto. En la síntesis de la información pueden concluir su proyecto con las características buscadas.

Uno de lo mejores usos que podemos dar a la tecnología es que debe ser aplicada para que la sociedad recuerde, conozca y proteja su legado histórico; además abre las puertas para un cambio en el proceso de enseñanza aprendizaje, supera barreras interculturales, se aplica el trabajo colaborativo, a trabajar con personas que tienen otra forma de pensar.

Sin embargo desconocer las desventajas de las tecnologías puede traer consigo una serie de problemas, primero es importante saber que la tecnología es efímera, la enseñanza se vuelve irresponsable cuando atiende excesivamente las tecnologías desechables, también se afirma que las tecnologías en muchos de los casos obligan a cambiar un proyecto.

Entonces es importante dara conocer en el ambito academico que para empezar a diseñar primero se debe bocetar, debe usar el lápiz y el papel y posteriormente recurrir a la tecnología. Esto incluye romper la superficialidad con la que se ve la tecnología.

NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL DISEÑO DEL ENTORNO CONSTRUIDO

Ronan Bolaños Linares[1]
Claudia Ortiz Chao[2]
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

INTRODUCCIÓN

La tecnología se desarrolla constantemente entre otras razones, en favor de un incremento en la calidad de vida, sea por la mejora de condiciones de confort, por incidir en la eficiencia de procesos comunes o repetitivos, por otorgar mayor alcance o calidad en actividades de comunicación o de investigación, o bien por obtener una ventaja competitiva ante otros.

En nuestro contexto es común observar la costumbre de recibir la tecnología con un nivel mínimo perceptible de robusta madurez, al punto de que en algunos casos tenga que ser el estándar en otros contextos para entonces ser adoptada por nosotros, si además de esto consideramos un escaso desarrollo de tecnología nacional, podemos observar que actuamos perfilados dentro de un bando conservador en cuanto a incursión tecnológica se refiere. Esta postura histórica no debiera implicar motivos para mirar los avances tecnológicos como una condición negativa, impositiva, alienante o bien reservada para un grupo de técnicos que eventualmente podrán acercarnos los avances sumamente digeridos. No podemos mirar a la tecnología desde esta perspectiva, sobre todo si es de nuestro interés desarrollar productos competitivos a nivel internacional a partir de las disciplinas del entorno construido.

En cuanto al entorno construido, provenimos de un contexto histórico global donde la evolución productiva de las diferentes disciplinas implicadas ha tenido tiempo de ir transfiriendo y balanceando entre diferentes contextos geográficos y culturales los conocimientos de la tecnología involucrada en el desarrollo del medio construido, de tal suerte que en buena medida era fácil distinguir los mismos procesos prefigurativos o proyectuales; y configurativos o constructivos alrededor del mundo a finales del siglo XX. Materiales como el concreto armado podría tardar algunos años para pasar de un país a otro, sin embargo el desarrollo de un material con un impacto significativo tardaría mucho más tiempo que aquel tiempo empleado en la transferencia tecnológica que implicaba el cruce entre fronteras.[3]

No obstante en una era como la nuestra, donde el desarrollo se dicta basado en el desempeño eficiente, donde la ventaja competitiva se puede reservar por derechos de propiedad intelectual, donde los tratados de comercio y los intereses de distribución de la tecnología son celosos y dominantes. Encontramos contextos productores de tecnología que se desenvuelven con una postura tecnológica liberalizada y que no tienen miramientos al inyectar recursos en favor de la experimentación con nuevas tecnologías o con el desarrollo de éstas, ya que saben que prácticamente tienen un retorno económico garantizado. Es posible reconocer que el desarrollo de tecnología clave atrae recursos que pueden continuar en crecimiento al devolverse de forma fraccionada a otros países a modo de inversión extranjera. Tal proce-

[1] ronanb@unam.mx.

[2] c.ortiz.chao@gmail.com.

[3] Se reporta que François Coignet usaría por primera vez el concreto armado con estructura metálica en Francia en 1853, lo usarían William B. Wilkinson en 1854 en Reino Unido, William E. Ward en 1875 en Estados Unidos, G. A. Wayss en 1879 en Alemania, San Sebastián Miguel Salaverría y José Eugenio Ribera en 1898 en España, en México Manuel Ortiz Monasterio terminaría el primer edificio de Concreto Armado en 1932, el edificio de la Nacional en la esquina de la calle de Juárez y Eje Central en la Ciudad de México. La siguiente clara innovación en el concreto no aparecería hasta la década que comenzara en 1970 con el refuerzo de fibras en el concreto.

so redunda en un margen competitivo y económico importante así como en el crecimiento de confianza y respeto dentro de un contexto global.

Es importante reconocer que en buena medida hemos superado aquel tiempo donde para distinguir la producción de un sitio a otro basábamos la singularidad del entorno construido, en otras cosas que no en los materiales ni la tecnología disponible, sino en la originalidad de las ideas, que bien podría leerse a partir de la profundidad filosófica inteligible en los objetos. Entonces en aquel entonces justo se confiaba en algo que no requería de mayor inversión de recursos y no necesariamente podría provenir de cualquier contexto, hoy esto ha cambiado y casi todo país eventualmente puede proveer de mentes brillantes, ya que pensar no requiere de recursos económicos.

El margen de competitividad en el entorno construido ha de comenzar con la formación y replica en la práctica, es crucial la apertura de las Instituciones de Educación Superior en el desarrollo de las condiciones para fortalecer la docencia y la investigación con un máximo deseo de competitividad, con el fortalecimiento de las plantas académicas y los recursos provistos para el desempeño. Es importante reconocer que solo con ofrecer herramientas ya de por sí puede implicar un desarrollo de competencias basado en su personal exploración.[4]

Si bien reconocemos la necesidad de evolución que requiere la disciplina, sobre todo a partir de la enseñanza, es importante primero delinear las características que ésta tiene. Tomemos por ejemplo la enseñanza de la arquitectura y más en particular la de aquella asignatura característica de la disciplina que nosotros distinguimos como Taller de Proyecto dentro del Taller de Arquitectura, actividad que tiene lugar en un escenario donde tanto alumno como profesor de forma personal intercambian la revisión y posible mejora de las características de un proyecto arquitectónico producido por el alumno, basándose fundamentalmente en comunicación gráfica y verbal, de modo simultáneo y recíproco. Este tipo de sesiones además se complementa con aportaciones de otros profesores y alumnos concurrentes, así como de lenguaje no verbal que opera en un encuentro de proximidad, donde ambos protagonistas tienen posibilidades de aportar trazos incluso en un mismo croquis.

La comunicación gráfica que intercambian o que bien se presenta como proceso y conclusión de un proyecto, suele estar a cargo de representaciones planas de un objeto tridimensional con un desglose clásicamente cartesiano, ya que las representaciones se dan en planos provistos de plantas, cortes y alzados, además de otros detalles que en conjunto configuran una geometría compleja que difícilmente se pueden describir de forma ágil con palabras y por ende se comprende el empleo de elementos gráficos.

De modo que los medios de comunicación y los medios de representación que se han mantenido más o menos similares desde el renacimiento hace alrededor de cinco siglos, han tenido una evolución compacta los últimos años.

Hoy en día, tanto en la práctica como en la investigación del entorno construido se ponen en práctica recursos tecnológicos tan diversos como brazos robotizados de 5 o 6 ejes, drones con diferentes características que operan actividades de análisis y de síntesis que permiten experimentar la construcción de cuatrapeos en áreas donde la mano de obra humana tiene dificultad de acceso, o bien como complemento al límite de la precisión que puede otorgar la mano de obra humana en la arquitectura.

Si bien sabemos que estas tecnologías siguen un proceso de abaratamiento y podrán ser accesibles en contextos en vías de desarrollo económico tales como el nuestro, es posible encontrar una serie de caminos a emprender que nos puedan acercar a valorar la aplicación de la tecnología dentro de un uso razonable y eficiente, a experimentar con aplicacio-

[4] Nicholas Negroponte TED 2014. One computer per child, repartieron las computadoras en Etiopía y al cabo de unos meses reportaban hackeos al sistema Android, sin ningún tipo de capacitación de por medio. (Revisar)

nes específicas y sobre todo a impulsar nuestro propio potencial y desarrollo tecnológico local.

En cualquier caso es imperante el acceso y la implementación tecnológica a fin de atender la innovación con base en la originalidad y riqueza de la aplicación de ésta. Más allá de respaldar el desarrollo de nuestra propia tecnología es importante aclarar que el espíritu regular de las disciplinas del entorno construido, no son el desarrollo mismo de la tecnología sino su verdadera aplicación significativa.

Es así que hoy en día observamos que la tecnología tiene incidencia en el complejo escenario del proceso de enseñanza y aprendizaje aquí planteado, así como en el campo profesional, el cual ha seguido a su vez un proceso de evolución natural hacia las condiciones eficientes y razonadas de su aplicación, donde encontramos el desarrollo conforme a las 'condiciones límite' exploradas con tecnología de punta, tal como con los drones o los brazos robotizados.

Pese a que no es necesariamente deseable o solvente el uso actual de las tecnologías de punta en todos los contextos, si que es deseable explorar el potencial tecnológico a partir de éstas y otras tecnologías de mayor uso corriente en la práctica profesional desde la enseñanza de la arquitectura, de manera que podamos abonar en su incipiente aplicación operando con una perspectiva crítica, con un horizonte no menor a 5 años, horizonte en el cual veremos a nuestros egresados desarrollándose en la práctica profesional.

HERRAMENTAL TECNOLÓGICO EN EL APRENDIZAJE Y LA PRÁCTICA

A fin de generar un ambiente de aplicación tecnológica acorde entre el proceso de enseñanza y aprendizaje con respecto a la tecnología del contexto global, es necesario emprender un proceso que contribuya con la nivelación de ambas partes en nuestro contexto particular. Considerando que puede ser más atractivo o cuando menos deseable actualizar el proceso de diseño que no desactualizar la tecnología disponible, es necesario atraer, evaluar, difundir, implementar y revalorar la tecnología conforme a nuestras propias características contextuales, con base en nuestras posibilidades inmediatas.

Por otro lado, también es necesario incidir en procesos proyectuales que contemplen conceptos abstractos y no figurativos, ya que éstos pueden ser informados a partir de los datos registrados en el entorno con herramientas que disminuyan la carga interpretativa, tal como puede hacerse con los procesos de digitalización 3D, sea con escáneres de diferentes formatos y alcances, sea por fotogrametría de objetos o de paisajes, por barridos estacionarios o móviles como con la tecnología Lidar.

Esta tecnología en específico permite integrar a través de lecturas basadas en láser, cámaras y sensores infrarrojos, correlaciones dimensionales entre diferentes puntos registrados, y hoy en día incluso también es posible integrar diferentes registros desde diferentes ubicaciones de forma ágil.

El producto obtenido con base en esta tecnología, es una 'nube' de puntos, que replica un registro exhaustivo de mediciones con el cual pueden visualizarse puntos con coordenadas específicas. Cuando este proceso puede ser combinado con un registro fotográfico por parte del escáner mismo, arroja información más completa y atractiva.

La nube de puntos permite reconocer una serie de condiciones superiores a un levantamiento común, al tiempo que, libre de interpretaciones y aligerada de errores da pie a un modelado más preciso para intervenir en espacios preexistentes o bien en contextos con una geometría compleja, como la lava misma del Pedregal de San Ángel del campus de la UNAM.

Más allá de incorporar tecnología en el desarrollo profesional y educativo, la ges-

tión de la información y el proceso de enseñanza-aprendizaje pueden ser mediados por tecnología dedicada, tal como las Aulas Virtuales basadas en un Sistema de Administración Educativa (LMS por sus siglas en inglés)[5]. Este tipo de sistemas han obtenido el respaldo y la confianza del entorno universitario de modo que se imparten grados y posgrados al completo a distancia y en línea, impulso que ha sido fortalecido por el Sistema de Universidad Abierta y Educación a Distancia de la UNAM (SUAyED) en nuestra casa de estudios, o bien la Universidad Abierta y a Distancia de México con matrícula nacional.

Desde la Facultad de Arquitectura el sistema de Aulas Virtuales mantiene un esquema de constante revisión y mejora, de tal suerte que pueda operar eventualmente de forma ágil, el complejo esquema de comunicación que implica la revisión e iteración de un proyecto para el entorno construido, mismo que daría pie a la implementación de la licenciatura en línea. Por lo pronto cuenta con una interfaz de usuario que permite una mejor visualización de gráficos, contiene plugins de procesamiento matemático y geométrico, al tiempo que abre la posibilidad de incorporar modelos tridimensionales con repositorios destinados para este fin.[6]

La adopción de estrategias y dinámicas sustentadas en modalidad mixta permitirán en un futuro trabajar con un esquema de aulas invertidas, donde los contenidos se revisan a distancia y en la clase se prescinde de la operación de lecciones, en favor de dinámicas y talleres que permiten hacer procesos que antes podrían ser sentenciados como tareas y que ahora al ser monitoreados, serán acompañados por expertos que entablen la solución de dudas. Tal contexto abre la puerta a que el alcance geográfico de la educación sea extendido.

Con el propósito de contribuir a otro tipo de mecanismos enriquecedores que no requieren de la realidad próxima o palpable, es necesario incidir en la visualización basada en realidad aumentada y realidad virtual (AR y VR por sus siglas en inglés respectivamente) a partir de recursos en dispositivos móviles, motores de juego que permiten esquemas de computación inmersiva, y visualizadores estereoscópicos,[7] tecnologías de uso corriente que hoy en día permiten incidir en una experiencia espacial enriquecida, volcada al desarrollo de la arquitectura y el diseño en general.

MOTIVACIÓN Y VINCULACIÓN ACADÉMICA BASADA EN LA EXPERIENCIA PERSONAL

Con el fin de acercarse a la construcción personal del conocimiento que cada profesional del entorno construido ha de desarrollar, es necesario ofrecer herramientas, oportunidades y situaciones donde la tecnología puede actuar en beneficio del proceso de formación continua y la evolución de la práctica sustentadas en la experiencia personal, de modo que puedan operar condiciones tecnológicas de uso corriente tal como el acceso ágil y ubicuo a internet.

En favor de considerar el incremento constante de usuarios, los picos de acceso que pueden tener las redes, las diferentes prioridades en el uso, por ejemplo en la Universidad sea para profesores, alumnos o invitados, la continuidad en el servicio y la confianza basada en la continuidad y estabilidad de redes inalámbricas y cableadas es fundamental para abatir uno de los problemas más recurrentes en el campo profesional, la falta de comunicación. Es recomendable abandonar el esquema de tener 'cuando menos una conexión buena' para integrar un esquema de hiperconectividad basado en una multiplicidad de redes con cierto grado de inter-independencia, de modo que transitemos del 'difícilmente encuentro señal' al 'difícilmente me puedo desconectar', con el objetivo de operar herramientas de colaboración vertidas al diseño, producción colaborativa e informadas o bien a la educación en línea, además de tener un acceso directo a la información en línea que dé paso a la construcción del conocimiento

[5] Actualmente la Facultad de Arquitectura cuenta con la última versión de Moodle (2.9) en un conjunto de servidores virtualizados desde la Dirección General de Tecnologías de la Información y Comunicación (DGTIC) de la UNAM.

[6] Tal es el caso de Sketchfab, el cual permite la exploración de objetos y entornos en 3D con la posibilidad de incorporar animaciones en bucle.

[7] Los motores de juego más utilizados son Unity y Unreal; los visualizadores estereoscópicos próximos a su comercialización son Oculus Rift y Open Source Virtual Reality (OSVR).

y crecimiento continuo. Cabe imaginar con este esquema, que los acervos tales como bases de datos, bibliotecas, fonotecas y videotecas ya no dependerán de una ubicación específica dentro de una institución, ya que se podrá disponer de una amplia gama de herramientas de comunicación aportando directamente al proceso de enseñanza-aprendizaje, a la organización, gestión, difusión y comunicación general y constante, en centros laborales y educativos.

También es necesario otorgar el acceso a herramientas físicas destinadas a la fabricación aditiva o sustractiva, a los procesos de transformación y otras tecnologías implicadas en la construcción de prototipos, los cuales permiten agilizar los procesos de diseño, el análisis de sus partes y los procesos de construcción. Promover la posibilidad de fabricar algo con tectónica y propiedades plásticas reales concede al alumno y futuro profesional del entorno construido el desarrollo de un mejor criterio de diseño, con el cual se pueden reducir las iteraciones para acceder a un estado de diseño deseable y plausible por un camino más eficiente, además de abundar en la materialización de las ideas, fin último del objeto diseñado, actividad que incide en el sentido de autorrealización individual.

Así mismo es importante presentar el producto de estos procesos en competencias internacionales, en foros y debates interuniversitarios de modo que se pueda reafirmar el nivel de competitividad, originalidad y desempeño de un objeto diseñado más allá de las aulas, otra perspectiva que abona en la autoconfianza y el orgullo de pertenencia nacional.[8]

No huelga mencionar la importancia de la aplicación del diseño con incidencia tecnológica en el contexto nacional, favoreciendo el desarrollo, equilibrando sectores socioeconómicos desprovistos, acelerando el avance hacia mejores condiciones. Situaciones con las cuales sea palpable la sensibilidad del encargo social que la sociedad y el contexto nacional tienen para con nuestras instituciones.

CAPACIDADES VINCULADAS A LA TECNOLOGÍA POR PARTE DEL PRÓXIMO PROFESIONAL DEL ENTORNO CONSTRUIDO

Otra perspectiva relevante subyace es la promoción del desarrollo de capacidades de una generación y con particular interés en aquellas actividades que le permitirán al futuro profesional ser competitivo a nivel profesional, además de encontrar que la operación de la tecnología funciona habitual y corrientemente en el desarrollo de cualquier proyecto.

Esto es, por ejemplo, con la continua operación iterativa entre analógico y digital que sucede hoy en día, al tener una maqueta que se digitaliza, se transforma en un programa de modelado, se vuelve a fabricar, se transforma físicamente y se reedita con herramientas de fotoedición, de vuelta para imprimirse y rayarse con plumones y tinta.

También es digno de reconocer la incipiente incorporación de tecnología en el entorno habitable dirigido a regular las condiciones de confort, sea por el registro de sensores y la actividad de actuadores a partir de microcontroladores[9] accesibles, con mecanismos que operan dentro de un esquema de domótica. Estos mecanismos permiten el ajuste a distancia de luces, de condiciones térmicas, de condiciones de eficiencia energética, de condiciones de ahorro de agua, de ambientes confortables y sostenibles para el habitar.

Es necesario redimir algunas consideraciones perceptuales, tales como que: tanto un celular, una cámara, una impresora 3D y una computadora, son todas herramientas al servicio de la arquitectura y por tanto no 'le hacen daño a nuestros estudiantes' como es de recurrente creencia y serán herramientas corrientes en el campo laboral.[10]

Habrá que actualizar perspectivas formativas y profesionales, como que la incorporación de 'nuevas tecnologías' con base en el Diseño Asistido por Computadora (CAD por sus siglas en inglés)

[8] Participamos en el 2014 en el Solar Decathlon Europe con un equipo multidisciplinario de la UNAM coordinado por la Facultad de Arquitectura con sorprendentes resultados que han marcado la trayectoria académica de alumnos y profesores con una mayor potencia en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

[9] Existen microcontroladores y microcomputadoras muy económicas tales como Arduino y Rasberry Pi.

[10] Este comentario lo oí por última vez hoy. 05 de octubre del 2015 por parte de un profesor joven.

poco tienen de nuevo ya que el programa líder cuenta con 33 años de uso comercial. Se tiene que reconocer que ya está plenamente superada la distinción que se suele hacer entre dibujar a mano o en computadora, ya que hoy en día se construyen modelos de información, se hacen definiciones paramétricas, se desarrollan scripts y otro tipo de esquemas en computadora, que no solo el simplista 'dibujar en computadora' todos procesos dirigidos a prefigurar un objeto arquitectónico.

Es conducente destacar que actualmente la actividad profesional en la arquitectura sin tecnologías de la información y la comunicación, carece de competitividad y opera bajo un esquema de muy limitada eficiencia. Los arquitectos mexicanos estamos obligados a pertenecer a nuestro tiempo, tanto con el requerimiento de un compromiso social en beneficio de nuestra realidad, como de un compendio de capacidades que permiten ser ágiles y eficientes al hacer arquitectura contemporánea.

Será necesario ir abordando los esquemas de colaboración en línea, de diseño conjunto y de operación a distancia, a fin de incorporar y ofrecer las herramientas necesarias y operativas en el contexto en el que se desarrolla cualquier proyecto.[11]

BIBLIOGRAFÍA

Historical Timeline of Concrete. http://www.auburn.edu/academic/architecture/bsc/classes/bsc314/timeline/timeline.htm
Consultado: 3 de octubre 2016

Hensel, Michael U. (2010). Performance-oriented architecture towards a biological paradigm for architectural design and the built evironment. FORMakademisk, 36-56.
Consultado: 3 de octubre 2016

Morgan, W. (2015). Reinforced Concrete. http://www.jfccivilengineer.com/reinforced_concrete.htm
Consultado: 3 de octubre 2016

Ruvalcaba, Patricia. La identidad moderna. Nueva Guía del Centro Histórico de México. http://www.guiadelcentrohistorico.mx/kmcero/el-centro-fondo/la-identidad-moderna
Consultado: 3 de octubre 2016

[11] Este texto se elaboró 100% en línea a través del editor de texto de Google Docs.

AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE, HERRAMIENTAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA

Autor **M.C.H. Rodolfo Díaz De León Barrón**[1]
Co Autor **Dra. Alma María Cataño Barrera**[2]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Los ambientes virtuales de aprendizaje (AVA's) son un conjunto de entornos interactivos donde, con base en un programa curricular, se lleva a cabo el proceso enseñanza – aprendizaje a través de un sistema de administración de los recursos educativos. Esta herramienta de enseñanza en la arquitectura se estaría trabajando de acuerdo a las nuevas tendencias educativas que se orientan a esquemas de redes y escenarios virtuales, donde estudiantes y académicos del área de la especialidad se centran en un trabajo colegiado. Con los AVA's se puede impulsar una educación flexible, pertinente y de mayor cobertura, sobre todo en el área de diseño, donde la clase presencial mantiene un modelo tradicional, por lo cual se puede impulsar al estudiante de arquitectura a través de un AVA a que desarrolle competencias académicas y laborales, y que al mismo tiempo permita el logro de aprendizajes significativos incorporando el uso inteligente de las tecnologías de la información y la comunicación.

ABSTRACT

Virtual Learning Environments (VLE's) are a set of interactive environments where, based on a curriculum, carried out the teaching - learning process through a system of administration of educational resources. This teaching tool in architecture would be working according to the new educational trends that target network schemes and virtual scenarios, where students and academics in the area of specialty focus on a collegial work. With VLE's can drive a flexible, relevant and greater coverage, especially in the area of design, where the face class maintains a traditional model education, so you can drive the architecture student through an VLE to develop academic and job skills, and at the same time allow the achievement of meaningful learning incorporating the intelligent use of information and communications technology.

PALABRAS CLAVE

Ambientes virtuales, entornos interactivos, arquitectura.

KEY WORDS

Virtual environments, interactive enviroments, architecture.

INTRODUCCIÓN

La arquitectura es una disciplina dentro del área del diseño que se relaciona profundamente con la clase presencial, sin embargo a través de los AVA's de puede potencializar la formación del profesionista en esta área utilizando herramientas virtuales que le permitan la interacción con profesores y alumnos de otros espacios educativos e incluso con el mundo de la práctica profesional (U.A.M. - Unidad Iztapalapa), lo que podrá generar

[1] rodolfo.diazdeleon@uaslp.mx

E.A.O. Gen.1997-2002, Facultad del Hábitat, U.A.S.L.P.

Maestría en Ciencias del Hábitat, I.I.P., Facultad del Hábitat, U.A.S.L.P., Gen 2004 – 2006.

Docente Hora Clase en Facultad del Hábitat, U.A.S.L.P.

Diplomado en Competencias

Docentes, por el Centro de Investigación la Administración Educativa (CINADE), San Luis Potosí, S.L.P. y la S.E.G.E., S.L.P., Gen 2014.

Maestro de licenciatura y bachillerato desde el 2008 a la actualidad en las áreas de humanidades y en el ramo de la construcción, en diversas instituciones tanto públicas como privadas.

Musicólogo conferencista.

[2] alma.catano@uaslp.mx

Dra. en Ciencias con especialidad en Diseño Arq., AIU. Hawaii, USA.

Master in Science, Pennsylvania State University. PA, USA.

Mtra. en Ciencias en Matemática Educativa, IPN. México, y Mtra. en Ciencias con especialidad en Ingeniería Civil, ITESM Campus Monterrey, México, Arquitecta por ITESM. Campus Querétaro, México.

Experiencia docente a nivel licenciatura 25 años.

Actualmente miembro del Cuerpo Académico Hábitat Sustentable.

Profesora Investigadora de Tiempo Completo, Jefa del Departamento de Técnica y Tecnología de la Facultad del Hábitat de la UASLP.

un circulo virtuoso que le permita incrementar su acervo cultural y académico. Se requiere que quienes participan en el diseño de estos ambientes de trabajo y, específicamente de aquellos que los pueden diseñar para el ambiente de la enseñanza arquitectónica, conozcan a fondo todos los recursos tecnológicos disponibles, así como las ventajas y desventajas, potencialidades y limitaciones de éstos, lo anterior para poder relacionarlos con los contenidos, objetivos, estrategias y actividades relacionadas con el campo de estudio de la especialidad del diseño arquitectónico, de esta manera el ambiente de aprendizaje se logra ya en el proceso, cuando estudiantes y asesores o maestros, así como aquellos centros de trabajo que se decidan a participar en el proceso de formación y retroalimentación con la academia, se encuentren ya interactuando de manera permanente.

DESARROLLO

Se entiende por ambiente virtual de aprendizaje un espacio no físico donde a través de las nuevas tecnologías satelitales, internet, multimedia, etc., se puede potencializar al ya rebasado sistema escolar tradicional en todos los niveles educativos (Avila M. & Bosco H., 2001), en este caso a nivel de educación profesional dentro del área del diseño, y en el caso específico de la arquitectura, disciplina cuyo arraigo en la formación presencial se encuentra sumamente presente.

Se puede ampliar la definición anterior indicando que el Ambiente Virtual de Aprendizaje, también conocido como Sistema Administrador del Aprendizaje, está diseñado para actuar como centro de las actividades de los estudiantes, para su administración y facilitación, junto con la disposición de los recursos requeridos para ellas (Stiles, April 2000).

Sin embargo, hay que entender que los ambientes de aprendizaje ya sean físicos o virtuales, no están circunscritos a una educación formal ni tampoco a una modalidad o nivel educativo, simplemente se trata de crear un entorno, en este caso virtual donde se puedan crear las condiciones para que el estudiante, en este caso, el alumno de arquitectura, pueda apropiarse de nuevos conocimientos y experiencias que le permitan generar procesos de análisis, reflexión y apropiación (Avila M. & Bosco H., 2001).

Cuando una tecnología se generaliza, se extiende a todos los ámbitos de la sociedad, incluida la educación (Collins, 1998). La Unesco señala que con el surgimiento de las nuevas TIC's, y con ello el surgimiento de los ambientes virtuales, se ofrece una nueva serie de oportunidades y nuevas tareas en las instituciones de todo el mundo, con lo cual el entorno de aprendizaje virtual de convierte en un programa interactivo de carácter pedagógico que tiene la gran potencialidad de una comunicación integral con otros centros educativos, expertos y profesionistas en activo en todo el mundo (UNESCO, 1998).

En toda formación académica, sea presencial o virtual no se debe olvidar que el aprendizaje individual se enriquece con la interacción de los actores y el entorno, lo que deviene en un aprendizaje sistémico, favoreciendo la resolución de problemas de una manera más dinámica e integral e incluso totalmente reales, cuyos resultados pueden verse reflejados en procesos de apropiación del conocimiento; por lo anterior, los nuevos medios tecnológicos son un factor que deben ser atendido de manera especial en la planeación de las currículas, en especial las de arquitectura, dado que la formación en esta área del conocimiento ha sido desde siempre sumamente arraigada a la forma presencial de educación.

Los entornos del conocimiento se crean a partir de una curricula académica, misma que se puede complementar con entornos y/o contenido que se encuentran en forma digital, lo que puede motivar o invitar al estudiante a adquirir, manipular y contraponer esta información con la realidad de una manera creativa a través de un AVA.

¿Qué características debe tener un AVA, y en particular uno creado específicamente para el estudiante del área del diseño arquitectónico?, se enlistan las más importantes a continuación:

1. Debe ser un espacio donde las características de la información corresponden directamente a un diseño específico del área del conocimiento a atender.

2. Es un espacio social donde diversos actores interactúan de manera bi o multidireccional.

3. El espacio virtual es una representación de un espacio académico.

4. Los estudiantes no solo son el motivo, sino los actores principales.

5. No restringe, sino que se complementa la educación presencial con la educación a distancia.

6. Un AVA integra múltiples herramientas pedagógicas.



Fig. 1. Elementos de un AVA. Elaboración propia.

Un AVA, por tanto, es la integración de múltiples actores, herramientas instruccionales y psicopedagógicas destinadas a producir como resultado la interactividad de los actores. (Dillenbourg, 2000)

El estudio independiente por parte del estudiante lleva consigo algo muy importante, la responsabilidad de la propia formación por parte del alumno, y los AVA's pueden tener un papel primordial siempre y cuando el rol de la interacción sea siempre tomado en cuenta, ya sea entre otros estudiantes, entre estudiantes y facilitadores, sean docentes o expertos del área, así como la interacción con especialistas insertados en el mundo profesional del diseño arquitectónico.

Las principales características que se pueden encontrar en estos sistemas de trabajo son la interactividad, el tratamiento pedagógico y su adaptación a la realidad a través de su relación con el mundo profesional (U.A.M. - Unidad Iztapalapa).

Cabe hacer mención también que los ambientes de aprendizaje virtual no se generan de una manera automática, ni surgen por generación espontánea, así como tampoco son el resultado solamente del surgimiento de las nuevas TIC's, el diseño pedagógico y el respeto a los planes curriculares es decisivo. Cuando se diseñan ambientes virtuales de aprendizaje es necesario visualizar un enfoque sistémico que tome en cuenta a los diversos actores como por ejemplo los docentes, el estudiante y el experto, pero además también se trata de visualizar factores como la modificación de actitudes e ideas, así como la modificación de la imagen tradicionalista de la autoridad del facilitador como fuente del saber y el estudiante que solo tenía como rol absorber esta información (Avila M. & Bosco H., 2001).

Un elemento que puede enriquecer un AVA es la formación académica interdisciplinaria del grupo, por lo cual el alumno tiene a su alcance un cúmulo impresionante de información en muchas áreas del conocimiento y no solamente dentro del área del diseño arquitectónico, lo que puede permitir instrumentar múltiples estrategias de operación, ya que las necesidades de formación e información son diferentes de uno a otro estudiante.

El uso del recurso computacional en la educación permite que algunas de las actividades escolares se vean continuamente renovadas de acuerdo a las necesidades del educando (Miranda Díaz, 2004), pero posiblemente el cambio más importante y prometedor ya se haya mencionado anteriormente y es la amplia posibilidad de interacción con independencia de las distancias geográficas o de la concurrencia en tiempo, es decir, la facilidad de la comunicación bidireccional en tiempo real.

Si se consideran los elementos para la creación de un AVA específicamente relacionado con el ámbito del diseño arquitectónico de puede hablar de las siguientes fases (U.A.M. - Unidad Iztapalapa):

1. *Planeación*. En esta fase se define el programa a desarrollar dentro del área del conocimiento que se quiera abordar dentro del área del diseño arquitectónico, se busca también a los docentes preparados en el área de la especialidad, así como las empresas del campo del diseño y construcción que puedan asesorar a los alumnos a través del AVA.

2. *Diseño y desarrollo de los entornos*. Un entorno tiene dos acepciones que pueden interesar en este trabajo; la primera es un conjunto de características que definen un lugar y la segunda es, ambiente y lo que lo rodea, entendiéndose también ambiente como lo que rodea algo o alguien como elemento (www.rae.es, s.f.); por lo anterior en esta fase se debe de preparar el proceso de aprendizaje a través de la aportación del conocimiento de un profesor que desarrolle los tópicos, esto se crea en relación con un entorno determinado definido por el tema y las circunstancias en las que se desarrollará este, así como si enlace con el mundo real del ejercicio profesional.

3. *Operación del AVA*. Aquí es donde se pone en práctica el AVA, con la guía de los facilitadores, los estudiantes del área de diseño pueden interactuar entre ellos, con otros docentes especialista del área ya sea dentro de su misma institución o de otras entidades académicas, pero también y posiblemente lo más importante es su relación con los especialistas ya en el ejercicio profesional del diseño arquitectónico y la construcción que quieran participar en este ejercicio, así como en la siguiente fase.

4. *Retroalimentación de los participantes para evaluar la planeación y ver el posible rediseño*. Esta parte el ejercicio se redirige a crear un circulo virtuoso en el diseño y aplicación de los AVA's aplicados al área de diseño arquitectónico y es la retroalimentación que los facilitadores, docentes y expertos tanto de la institución como de otras entidades, así como los especialistas en ejercicio, misma que podrá servir para evaluar el funcionamiento del AVA y la posterior necesidad de rediseñarlo y reajustarlo para man-

tenerlo vigente en pro del beneficio del estudiante.

CONCLUSIONES

Los modelos educativos en el área de diseño arquitectónico, al igual que en otros campos del saber, están evolucionando. Los AVA´s forman parte de ese proceso que si bien pudieran citarse como una consecuencia a la introducción de las TIC´s, van mucho más allá, se convierten en un modelo distinto, integrado por tres elementos: los usuarios (estudiantes), lo curricular (contenido de aprendizaje) y los especialistas (equipo multidisciplinario) (López, 2009). Es decir, el quien va a adquirir esas nuevas destrezas y habilidades en el diseño, el qué, como sustento del programa educativo y el cómo, integrado por el docente, el o los pedagogos, los diseñadores y arquitectos y el apoyo técnico.

Si los AVA's están idealizándose como un apoyo a la educación presencial, al independizarse como método de enseñanza aprendizaje deberán concebirse con la inclusión de especialistas en tecnología educativa, correctores de estilo para garantizar que los contenidos estén debidamente redactados y llevados con un rigor editorial suficiente. Además de contemplar sistemas de administración de aprendizaje o dicho otra manera plataformas tecnológicas que sirvan de soporte y seguimiento al proceso del aprendizaje.

La cobertura y oferta de los servicios educativos podrá ser ampliada más fácilmente y deberá contemplar distintos entornos: un entorno de conocimiento, basado en el programa académico que soporte, un entorno de colaboración que implica una nueva tendencia a la vinculación entre universidades, un entorno de asesoría, que permitirá la intervención del especialista en campo y del especialista experimental que permitirá que el estudiante forme un criterio teórico-práctico y por ultimo un entorno de gestión, que permitirá facilitar la parte administrativa de inscripción, acreditación y certificación de estudios y de participantes.

Promover el uso de tecnologías de la información y comunicación, a través de estos conjuntos de entornos de interacción, fortalecerá el sistema educativo, permitirá el encuentro sincrónico y asincrónico de los estudiantes y facilitadores, flexibilizando los servicios educativos, con criterios de calidad, pertinencia, inclusión social, integridad e internacionalización (Gallego, 2009).

Los nuevos modelos de enseñanza - aprendizaje auxiliados por las tecnologías emergentes nunca sustituirán al docente, permiten el enriquecimiento del proceso y jerarquizan su labor. No deben entenderse los AVA´s como simplificadores del proceso enseñanza-aprendizaje, ya que en realidad implican mayor tiempo tanto en su planeación, en su desarrollo, en su diseño, como en la atención de los estudiantes.

El uso de las tecnologías implica un mayor y cuidadoso trabajo por parte de los docentes, en el sentido de que requieren dar atención individualizada a los estudiantes.

Un buen AVA implica que sus integrantes (estudiantes y facilitadores), estén en un ambiente de confianza en los medios y materiales; interactuando de manera multidisciplinaria, debe ser accesible a todos sus integrantes y permitir una motivación permanente. El reto es implementarlo de manera constante hasta alcanzar todos los campos del programa formativo del arquitecto, son un cambio de paradigma necesario para el siglo XXI.

REFERENCIAS

Avila M., P., & Bosco H., M. D. (2001). Ambientes Virtuales de Aprendizaje, Una Nueva Experiencia. 20th International Council for Open and Distance Education, (pág. 06). Düsseldorf, Germany.

Collins, A. (1998). El Potencial de las Tecnologías de la Información para la Educación. Nuevas Tecnologías para el

Aprendizaje, 29 - 52.

Dillenbourg, P. (2000). Virtual Learning Environments. Learning in The New Millenium: Building New Education Strategis For Scholls. EUN Conference 2000.

Gallego, J.E. (2009). Ambientes Virtuales de Aprendizaje (AVA) e investigación como proceso formativo. Intinerario Educativo. año XXIII. No.54. pp. 109-122

Lopez Rayón, A.E. (18 de diciembre de 2009). Ambienes Virtuales de Aprendizaje. México: Secretaría de Apoyo Académico. Dirección de Tecnología Educativa. Instituto Politécnico Nacional-IPN [En línea] Disponible en: www.comunidades.ipn.mx/.../168ambientes%20virtuales%20de%20aprendizaje

Miranda Díaz, G. A. (10 de Noviembre de 2004). De los Ambientes Virtuales de Aprendizaje a la Comunidades de Aprendizaje en Línea. Revista Digital Universitaria.

Stiles, M. (April 2000). Effective Learnig and the Virtual Learning Environment. EUNIS 2000, Towards Virtual Universities, Instytyt Informatyki Politechniki Poznanskiej.

U.A.M. - Unidad Iztapalapa. (s.f.). Los Ambientes Virtuales de Aprendizaje. Iztapalapa, Edo. de México: Unidad de Tecnología Educativa del Instituto Politécnico Nacional.

UNESCO. (1998). La Educación Superior en el Siglo XXI, Visión y Acción. París, Francia: Organización de las Naciones Unidad para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

www.rae.es. (s.f.). Real Academia Espa

ñola de la Lengua.

LA ENSEÑANZA ACTUAL DE LA ARQUITECTURA Y LA EVALUACIÓN JUSTA A TRAVÉS DEL TALLER DE DISEÑO

MC José Luis Anaya Muratallan[1]
INSTITUTO TECNOLPOGICO DE JIQUILPAN
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

En este pequeño ensayo se hablará del profesional de la arquitectura y la importancia de su formación profesional. De igual manera, se menciona la importancia del proyecto arquitectónico a través del dibujo a mano y de acuerdo con las nuevas tecnologías con los programas de CAD. También diremos el enorme desafío que representa la Enseñanza actual de la Arquitectura a través del Taller de diseño, por lo que se menciona la forma personal de evaluar esta materia en el Instituto Tecnológico de Jiquilpan, luego de haberla impartido durante varios semestres y en esa búsqueda constante de que la evaluación de un proyecto arquitectónico sea lo más justo y objetivo posible, por lo que al final del documento se muestran los parámetros utilizados para ello.

Palabras clave: arquitectura, proyecto, taller, enseñanza, evaluación.

EL PROFESIONAL DE LA ARQUITECTURA

Es importante diferenciar un profesional de la arquitectura de un arquitecto. El profesional de arquitectura, en términos generales, es el que está creando la universidad hoy día, es aquel que ha adquirido unas capacidades y habilidades para hacer edificios. (Castaño, J.E; Bernal, M.E; Cardona, D.A.; Ramírez, I. C. 2005, 125-147).

Es la universidad y la educación institucionalizada la vía para acceder al saber en el mundo de hoy; por tanto, a ésta le compete asumir reflexiones de fondo que le permitan acercarse a las verdaderas necesidades en la formación de los arquitectos. Las escuelas de arquitectura son socialmente responsables de la formación profesional de arquitectos.

Aprender arquitectura es adquirir ciertos saberes, que permiten entender y solucionar los problemas que le competen a la profesión.

No podemos seguir pensando que estudiar arquitectura es cursar una serie de materias en las que se dan conclusiones con el objetivo de imponer gustos estéticos.

SABER PROYECTAR

Proyectar, según el diccionario de la Real Academia Española, es idear, trazar y disponer el plan y los medios para ejecutar una cosa; esto es, poderse imaginar lo que aún no existe.

El arquitecto es un artista, y como tal debe tener la capacidad creativa de imaginar; el arquitecto debe reconocer el espacio, entenderlo, asumirlo y moldearlo para llegar a formalizarlo.

Crear sobre la nada es muy difícil, por esto el estudiante tiene todo un repertorio histórico que le va dando posibilidades, sumado a la creatividad y al entendimiento de forma especializada.

[1] Docente del Instituto Tecnológico de Jiquilpan.

anaya_sahuayo@yahoo.com.mx.

Teléfono celular (353-563 8851).

El proyectar en arquitectura siempre ha estado sustentado por dos elementos: uno estético y otro funcional, esto ha sido una constante histórica que deriva de la condición misma de la profesión. (Castaño, et. al, 2005, 125-147).

El dibujo es nuestro medio de comunicación, sería bueno introducir a los futuros arquitectos en el mundo de la percepción. Cuando utilizamos el CAD nos olvidamos del concepto de escala. No dejemos de inculcar a nuestros alumnos el sabor por el dibujo con lápiz. Un aspecto nuevo que deberemos incluir en la educación de la arquitectura es la creación de infraestructura "verde" o ecológica en la ciudad.

En la actualidad, el desarrollo de los proyectos arquitectónicos es más complejo y requiere de un manejo adecuado de la información.

La aplicación de herramientas informáticas en la arquitectura, se dirige a ver las aplicaciones informáticas como medio de gestión de proyectos. El avance en las tecnologías de diseño y construcción a partir de la informática, obligan a revisar las ideas sobre los procedimientos para el manejo y construcción del hábitat humano.

En el marco de la disciplina de proyecto Arquitectónico ¿Cómo contribuyen las acciones docentes que se realizan en el aula, a formar las habilidades y competencias esenciales que permiten llegar a dominar el proceso proyectual?

Las siguientes preguntas son el resultado de la reflexión y del esfuerzo por delimitar de forma cada vez más precisa el problema:

1.- ¿Qué se hace cuando se proyecta en arquitectura?

2.- ¿Qué es el proceso proyectual? 3.- ¿Cómo se piensa el proyecto arquitectónico?

4.- ¿Se puede enseñar a proyectar?

5.- ¿Qué habilidades integran la competencia de proyectar?

6.- ¿Cuáles son las características esenciales de la enseñanza aprendizaje del proceso proyectual?

7.- ¿En qué estriban las dificultades didácticas en la enseñanza aprendizaje del proceso proyectual?

La Arquitectura y el Proyecto Arquitectónico forman parte de un campo disciplinar más extenso: el Diseño. Proyectar es una actividad del pensamiento y entre algunas de ellas podemos señalar, la percepción, la representación, la creatividad, la indagación der datos, la conceptualización y, por si fuera poco, podemos agregar la propia reflexión sobre el proceso proyectual. (Guevara, O., 2013, 6).

Saber proyectar se caracteriza por el dominio de conocimientos y habilidades que deben definirse y propiciarse en su escenario primario: el aula.

Es preciso, por lo tanto, entender la relación entre dibujo y proceso proyectual.

LA ENSEÑANZA ACTUAL DE LA ARQUITECTURA

Los desafíos son enormes y su solución requiere que se aclaren conceptos y adopten decisiones que van más allá de la transformación o adecuación de los planes de estudio específicos. La enseñanza de la arquitectura está en crisis. Mantiene hoy en día la misma estructura básica de nuestras escuelas de hace cincuenta años. (Quijano, A. 2016, 1-5)

El arquitecto deberá poder gestionar su encargo. Diagnosticar el problema, detectar la necesidad, tener las herramientas que le permita organizar una gestión del proyecto, proponerlo y llevarlo a cabo. Un profesional que cree su trabajo, que esté antes del encargo y de otros profesionales con visión analítica y con capacidad de propuesta.

Lo que la enseñanza actual de la arquitectura debe buscar, es la de formar profesionales capaces de actuar en cualquier medio a partir de un compromiso que ellos asuman por una parte con su tiempo y su lugar pero por otra y fundamentalmente con un "espíritu de la época". (Bedoya, J, 2016, 1-5)

Otro tema de gran interés de analizar se refiere a los métodos y técnicas de enseñanza, considerando los grandes avances en los medios computacionales y audiovisuales, disponibles ya en nuestro país; que sin restar méritos al tipo de enseñanza persona a persona que es tradicional especialmente en la composición, proyectación o diseño arquitectónico, permiten una comunicación e intercambio muy efectivo en el lenguaje de las formas e imágenes.

La otra dimensión de la enseñanza de la arquitectura nos conduce a determinar la característica que debe cumplir el docente que enseña, y esto se refiere tanto al nivel de preparación y experiencia que debe tener como al compromiso con las actividades universitarias.

Es absolutamente necesario modernizar la enseñanza de la arquitectura y redefinir el perfil del arquitecto que deseamos formar y que la sociedad necesita para que lo reciba y remunere como corresponde. (Quijano, A, 2016,2)

Los tres pilares sobre los que se apoya mi personal visión de lo que debería ser la enseñanza de la arquitectura. (Arola, F. 2014, 3-4)

- La enseñanza de la arquitectura como oficio

- La enseñanza de la arquitectura recuperando el placer del dibujo clásico.

- La enseñanza de la arquitectura como plataforma para una comprensión más holística de nuestro entorno y como mensajera en su aplicación transdisciplinar (que no multidisciplinar) de un futuro optimista para nuestra sociedad.

No dejemos de inculcar a nuestros alumnos el sabor por el dibujo con lápiz.

EL TALLER DE DISEÑO

Consideramos el taller como la principal estrategia didáctica para la enseñanza de la arquitectura y la formación de los profesionales de esta disciplina, pues este espacio académico permite, por un lado, la generación de condiciones pedagógicas para el desarrollo de la creatividad por parte de los estudiantes y, por otro, la realización de ejercicios específicos de diseño, basados, precisamente, en la aplicación de la creatividad y de la innovación.

En este sentido, consideramos que la aplicación del taller, como estrategia didáctica, potencia la enseñanza del diseño arquitectónico, en especial, cuando se articula teoría y práctica en el desarrollo de la creatividad y se fortalece la idea de que la creatividad puede nacer del saber y del hacer dentro del taller.

En este contexto, planteamos la importancia del taller de diseño como estrategia didáctica porque permite al docente integrar la teoría y la práctica, en lo cual lo teórico se constituye en fundamento de la búsqueda y crítica del objeto de estudio del diseño arquitectónico y lo práctico se vincula a la producción y acción guiada al diseñar.

El taller, desde un punto de vista pedagógico, permite la construcción colectiva de conocimientos. Cada participante transforma su estructura cognitiva haciendo y pensando.

Finalmente, el taller es la forma como se llega al criterio de lo verdadero mediante la producción activa/colectiva, en contraposición a la autoridad de textos y docentes. Además del conocimiento, el taller aporta experiencias de vida que exigen la relación de lo intelectual con lo emocional, tanto en los aspectos mínimos, como en los máximos, es decir, el

todo en las partes y las partes en el todo. En el taller se fusiona el potencial individual y colectivo al momento de intentar solucionar problemas reales. (Meneses, D.; Toro, G.; lozano, D., 2009, 83-93).

El taller de diseño es un espacio académico que privilegia, entre estudiantes y docentes, el ejercicio del pensamiento, la investigación y el desarrollo de la creatividad. Por esta razón, es necesario articular a esta estrategia las demás prácticas educativas y didácticas aplicadas en la formación de los arquitectos.

Por otro lado, se hizo evidente que la mayoría de los profesores de diseño no desarrollan su práctica docente a partir de la aplicación de un método de enseñanza fundamentado en la pedagogía, debido, principalmente, a que su vinculación a la docencia ha ocurrido de forma accidental, razón por la cual no se han formado como docentes.

De esta forma, el buen docente de diseño será quien logre transmitir valores, reforzar principios, eliminar creencias, fomentar el uso del pensamiento crítico en lo técnico, artístico, social, cultural y político, y crear los ambientes necesarios para la comunicación efectiva y el diálogo en escenarios de libertad. (Meneses, et. al., 2009, 83-93).

Al respecto, destacamos que la enseñanza del diseño arquitectónico se ha convertido en un ejercicio creativo que debe abordar el saber y el hacer como partes de una unidad, de una totalidad. Es necesario recalcar que hoy la enseñanza del diseño requiere de la reducción de las distancias entre el conocer y el hacer, lo cual permitirá el tránsito de lo disciplinar a lo transdisciplinar, tipo de conocimiento que debe producir la arquitectura en el futuro inmediato.

LA EVALUACIÓN DEL TALLER DE DISEÑO

A través de la experiencia de haber impartido varios semestres de Taller de Diseño en el Instituto Tecnológico de Jiquilpan y en el afán de que la evaluación sea lo más justa y objetiva posible hacemos la propuesta de cómo evaluar esta materia, para lo cual y de acuerdo a los resultados obtenidos, estamos ciertos que cada plano solicitado durante el curso debe explicarse su contenido, por lo cual todos y cada uno de los rubros exigidos deben tener un valor, incluso esto permite que el alumno se autoevalúe.

La ponderación que se dé, debe ser de común acuerdo entre docente y alumnos, haciendo la aclaración que los valores aquí presentados pueden variar en cada caso específico. La propuesta es la siguiente:

Planos Arquitectónicos (40%)

Planta de conjunto (10 puntos): calidad de representación gráfica (4 puntos); color (3 puntos); cuadro de datos (1 punto) que indique, Norte, Nombre de la escuela, Alumno, Profesor, Escala, Acotaciones; Sombras, Fecha, Titulo del proyecto; Clave y nombre del plano (1 punto); Nota del porqué el número de cajones de estacionamiento propuestos (1 punto).

Planta(s) Arquitectónica(s) (40 puntos): Cuadro de datos (1 punto); calidad de representación gráfica (15 puntos); Funcionamiento (8 puntos); Cotas (3 puntos); Ejes (3 puntos); Niveles de piso terminado (3 puntos); Nombre de locales (2 puntos); Indicar los cortes (1 punto); Nota del porqué el número de muebles sanitarios (1 punto); amueblado (3 puntos).

Fachada(s)(20 puntos): Cuadro de datos (1 punto); Calidad de representación gráfica (10 puntos); Color (5 puntos); Nubes (1 punto); Figura humana (1 punto); Ambientación (1 punto); Nomenclatura (1 punto).

Corte(s) (15 puntos): Cuadro de datos (1 punto); Calidad de representación gráfica (8 puntos); Cotas verticales (2 puntos); Ejes (2 puntos); Figura humana (xx pun-

tos); Nombre de locales (1 punto); Nomenclatura (1 punto).

Maqueta (15 puntos): Base (1 punto), Calidad de ejecución (7 puntos, Color (4 puntos), Cuadro de datos (1 puntos), Ambientación (1 punto), Figura humana (1 puntos).

Planos estructurales (criterio) (30%):

Plano de Cimentación (40 puntos): Calidad de representación gráfica (14 puntos); Cotas (2 puntos); Ejes (2 puntos); Nomenclatura (2 puntos); Tipos de zapatas (5 puntos); Detalles en planta y en alzado a mayor escala (10 puntos); indicar castillos (5 puntos).

Planta de estructura (entrepiso y/o azotea) (40 puntos): Calidad de representación gráfica (14 puntos); Cotas (2 puntos); Ejes (2 puntos); Nomenclatura (2 puntos); Trabes y Losas (10 puntos); Detalles en planta y alzado (10 puntos).

Cortes por fachada (20 puntos): Calidad de representación gráfica (8 puntos); Indicar en planta (2 puntos); Nomenclatura (2 puntos); Especificaciones completas, significa desde la cimentación hasta la azotea (8 puntos).

Planos de instalaciones (30%):

Instalación hidráulica (30 puntos): Calidad de representación gráfica (10 puntos); Indicar diámetros de tuberías (3 puntos); Nota del porqué de la capacidad de la cisterna (2 puntos); Isométrico (10 puntos); Simbología (5 puntos).

Instalación sanitaria (30 puntos): Calidad de representación gráfica (10 puntos); separación de aguas negras de las grises y jabonosas (5 puntos); Bajadas de aguas pluviales indicando el área a cubrir de cada una (6 puntos); Simbología (3 puntos); detalles de registros (3 puntos); indicar diámetros de tuberías (3 puntos).

Instalación eléctrica (40 puntos): Calidad de representación gráfica (6 puntos); Instalación de alumbrado (7 puntos); Instalación de contactos (7 puntos); Nomenclatura de circuitos (3 puntos); Simbología (5 puntos); Cuadro de cargas con balanceo de circuitos (7 puntos); Diagrama unifilar (5 puntos).

Dependiendo del tipo de proyecto a desarrollar durante el curso, la complejidad y alcance del mismo, los planos a ejecutar pueden ser más a lo antes expuesto, de tal manera que el ejercicio escolar puede llevarse hasta el nivel de proyecto ejecutivo, lo que significaría un mayor aprendizaje para los alumnos.

CONCLUSIONES

1. Con esta ponderación de todos y cada uno de los puntos solicitados en los planos, se facilita la evaluación, ya que es y debe ser de común acuerdo con los alumnos, aquí se indican los valores utilizados en el taller de diseño IV (6°. Semestre), en el Instituto Tecnológico de Jiquilpan, Michoacán.

2. La entrega completa del proyecto debe ser en tiempo y forma.

3. El alumno puede autoevaluarse, dado que conoce los alcances de los planos, haciendo énfasis en que el puntaje puede variar en cada uno.

4. La evaluación es totalmente justa y no da pie a malas interpretaciones.

5. Esta evaluación se puede desarrollar en cualquier materia de taller de diseño, composición, diseño arquitectónico que tenga que ver con el proyecto, por lo que los puntajes de cada rubro se pueden modificar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arola, F., "La enseñanza de la arquitectura: una disciplina o una reflexión sobre nuestro entorno", Universidad de Cuenca, Ecuador, marzo 2014, recuperado de asri.eumed.net/8/arquitectura.html el 29 de agosto de 2016.

Bedoya S., J., "Sobre la enseñanza de la arquitectura", 2000, recuperado de www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077 el 15 de agosto de 2016.

Castaño, José Elmer; Bernal, María Elena; Cardona, David Augusto; Isabel, Cristina, "La enseñanza de la arquitectura, una mirada crítica", Revista Latinoamericana de estudios Educativos, Vol 1, Número 1, julio-diciembre 2005, pp 125-147, Universidad de Caldas, Manizales, Colombia, recuperado de http://www.redalyc.org/pdf/1341/134116845008.pdf el 9 de agosto de 2016.

Guevara, O., Tesis doctoral "Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina proyecto arquitectónico, en la carrera de arquitectura, en el contexto del aula", Universidad Autónoma de Barcelona, España, enero 2013, recuperado de http:www. tdx.cat/bitstream/handle/10803/116191/oega1de1.pdf?sequence=1 el 19 de agosto de 2016.

Meneses Urbina, David; Toro Prada, Gilda; Lozano Flores, Daniel, "El taller como estrategia didáctica para la enseñanza del diseño arquitectónico", Revista Actualidades pedagógicas No. 53, enero-junio 2009, recuperado de revistas. lasalle.edu.co/index.php/ap/article/download/1047/952 el 18 de agosto de 2016.

Quijano Axle, Augusto, "Sobre la enseñanza de la arquitectura", recuperado de http://www. arqchile.cl/quijano_ensenanza.htm el 15 de agosto de 2016.

LO MEJOR DE DOS MUNDOS
LOS AMBIENTES COMBINADOS FAVORECE EL MODELO CONSTRUCTIVISTA PARA APRENDIZAJES SIGNIFICATIVOS DE LA ARQUITECTURA

Alejandra Torres Landa López
Ernesto Martínez Quezada
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Una de las características de la posmodernidad de las últimas décadas es la inclusión de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) en la mayoría de las actividades del ser humano cambiado muchas de ellas, principalmente la forma en que nos comunicamos.

Al ser la comunicación una de las dimensiones fundamentales del proceso de enseñanza y aprendizaje en la Instituciones de Educación Superior (IES), es fundamental incorporar las TIC en las aulas del siglo XXI.

Esta ponencia presenta el estudio de caso de la materia de Diseño Arquitectónico II del tercer semestre de la carrera de arquitectura de la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), donde desde hace varios años se utilizan las TIC para guiar y complementar el proceso educativo.

La planeación y seguimiento de la materia aquí mostrada se lleva a cabo en ambientes combinados al utilizar lo mejor de las sesiones presenciales que fomentan el trabajo participativo en el grupo, intercalándolas con actividades en línea que aprovechan las bondades que los espacios virtuales ofrecen, se le exhorta a los muchachos ser curadores de información que existe en Internet, esto con el fin de promover en los estudiantes la construcción de nuevos conocimientos y con ello aprendan a aprender.

Para concluir, se resalta que las TIC no viene a sustituir a los profesores como en algún momento se afirmó, al contrario son herramientas que le permite impulsar sus conocimientos y habilidades a favor del aprendizaje se sus estudiantes, presentándose nuevos retos que se solucionan con el trabajo colegiado en las IES.

INTRODUCCIÓN

Según varios autores (Faucault, 1971; Lipovetsky, 1996; Lyotard, 1999; Augé, 2007; entre otros) las últimas décadas del siglo XX y primeras del siglo XXI se han vivido cambios significativos como reflejo y consecuencia de la posmodernidad en la que se vive, afectando la mayoría de las actividades del ser humano. Un factor que ha sido determinante en la dimensión y rapidez de los cambios son las avances tecnológicos, especialmente los relacionados con las tecnologías de información y comunicación (TIC).

A pesar que en el ámbito académico la incorporación de TIC ha sido más lenta, en los últimos años se ha visto las bondades que las tecnologías ofrecen para lograr el cambio de paradigma del conductismo al constructivismo que se impulsó desde fines del siglo pasado (tema que se explicará más adelante), por lo que se ve un incremento en la inclusión de las TIC en el quehacer diario de las Instituciones de Educación Superior (IES) (Eudave, Carvajal, Macías, 2013).

Las TIC en educación aumentan las po-

sibilidades de la educación a distancia, donde el estudiante y el profesor no comparten el mismo lugar ni el mismo tiempo para lograr el proceso de aprendizaje. Cuando antes únicamente se contaba con la correspondencia o la televisión, hoy en día el Internet permite que se abra las puertas a la educación en línea, pudiendo ser mediante el uso de correo electrónico, uso de Weblogs, Webinars, Redes Sociales y LMS (por sus siglas en inglés: Learning Managment Systems) o plataformas educativas como Moodle, últimamente otras modalidades como MOOC (por sus siglas en inlgés: Masive Open Online Courses) que son cursos masivos, gratuitos y en una modalidad abierta.

Esta ponencia presenta el estudio de caso de la materia de Diseño Arquitectónico II del tercer semestre de la carrera de arquitectura de la UAA, donde desde hace varios años se utilizan las TIC para favorecer aprendizajes de los estudiantes.

ANTECEDENTES

Para entender la situación de dicha materia es importante enmarcarlo teóricamente y para ello se abordan varios temas: 1) del cambio de paradigma educativo ya que la temática que nos reúne es precisamente el proceso de enseñanza y aprendizaje de la arquitectura; 2) el posmodernismo que nos ubica en un momento determinado en el tiempo, presentando características de los actores en el proceso educativo, principalmente de los estudiantes y los profesores; por último, como evidencia y consecuencia del punto anterior, 3) lo referente al uso de las TIC que apoyan o limitan el cambio de paradigma mencionado en el primer punto.

CAMBIO DE PARADIGMA EDUCATIVO

El discurso de muchas instituciones educativas es el énfasis que se le da al aprendizaje de los estudiantes, pretendiendo mostrar el cambio de paradigma educativo del conductismo donde el centro del proceso educativo era el profesor, siendo éste el conocedor, experto y transmisor del conocimiento, única figura activa en el salón de clases; en este caso el alumno era por ende pasivo, receptor, consumidor y repetidor de la información que le daban.

Hoy en día se hace alarde de un modelo constructivista en el que se cambian los roles, ya que el estudiante se convierte en el centro del proceso educativo, es responsable de su aprendizaje y constructor de nuevos conocimientos, es colaborativo y participativo. El profesor adquiere una mayor responsabilidad ya que además de ser guía del estudiante es promotor y diseñador de estrategias de aprendizaje, es experto de su disciplina pero también conocedor de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, así como del uso de las TIC para su quehacer docente y disciplinar, por lo que debe estar en actualización permanente.

Este cambio de paradigma se ve reflejado en los principios Andragógicos, por lo que en las IES se debería de dejar de trabajar con la pedagogía que hace referencia a la enseñanza de los niños y comenzar a desarrollar estrategias para jóvenes adultos, promoviendo su autonomía, utilizando sus conocimientos y experiencias previas como cimientos para la construcción de nuevos conocimientos, utilizar el interés que tienen por la temática que estudian ya que generalmente es una decisión por voluntad propia y si ya está en la vida laboral es mucho más rico el aprendizaje ya que se logran aprendizajes significativos. Por último, también se debe aprovechar y tomar en cuenta que el adulto puede organizar su tiempo (Rodríguez, 2003).

Desafortunadamente muchas veces sólo se queda en el discurso, ya que en los salones de clase no se puede dar el cambio por múltiples razones: administrativas, metodológicas, infraestructura física y tecnológica, entre otras (Torres Landa, 2013).

POSMODERNISMO

Como se señaló anteriormente, hoy en día se viven el Posmodernismo que imprime características en las personas que se pueden favorecer o limitar el proceso educativo en las IES (Lyotard, 1999).

Se vive en crisis constante, económica, social, política lo que provoca que no se cree en las instituciones, llámense gobierno, iglesia, familia; hay una negación al pasado, indiferencia por el presente e incertidumbre por un futuro que no se sabe si llegará (Lipovetsky, 1996), por lo tanto se presenta una juventud narcisista con slogans "YOLO" (por sus siglas en inglés: you only live once).

Es un mundo globalizado presentando una diversidad de culturas, credos, género y valores; las personas están en constante movimiento, tanto de manera física como virtual, lo que obliga a presentar propuestas flexibles para resolver las necesidades de la sociedad actual.

Sociedad que se distingue por ser consumista, se cree en la idea de "tener más es sinónimo de ser más" (más rico, más inteligente, más guapo (o)); se adquieren cosas materiales o virtuales, como la música, incluso se consiguen relaciones con otras personas pero como hay que seguir consumiendo es necesario deshacerse de lo anterior produciendo un efecto estilo "bulimia", es un "úsese y tírese", en conclusión es una sociedad sin apegos.

Como se mencionó anteriormente, las TIC han impulsado y favorecido los cambios principalmente en la comunicación, ya que se puede estar conectados 24/7 (24 horas, 7 días a la semana). Al consumir contenidos a través del internet, lo efímero se hace más presente y se fortalece el desapego a las cosas.

Por último, las estructuras del pasado limitan el cambio. Por ejemplo, a partir de la Revolución Industrial se vio la necesidad de capacitar a las personas en el uso de las máquinas, así que se crearon las instituciones educativas como un proceso más, pensando que las personas entraban como materia prima (vacías) y salían procesadas (llenas) con contenidos que se les dieron en las escuelas. Parece que funcionó muy bien, porque capacitaban a los empleados de las fábricas a realizar procesos mecánicos.

Las escuelas y otras edificaciones se construyeron bajo el paradigma del Panóstico (Faucault, 1972) en el que hay un punto desde el que se controla todo, lo que provoca que "si no me ven, no lo hago", en la etapa de formación es el estudio, formando personas que en la vida laboral sólo trabajo y producen si está el jefe, si les indican qué hacer y cómo hacerlo. Esto impide la creatividad y limita la innovación.

USO DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)

La Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), desde su fundación ha favorecido la inclusión de TIC en el quehacer diario de las actividades sustantivas de la institución: docencia, investigación y extensión. En la docencia, la UAA dotó todas sus aulas con pantallas multifuncionales y doto a cada materia de un aula virtual en su plataforma educativa para extender las fronteras de los salones de clase tradicionales.

El proyecto de Educación a Distancia se inició a fines de la década de 1999 y desde el 2000 se capacitó a profesores para el uso de TIC en apoyo a la docencia, desde el uso de la señal satelital a través de ISDN e Internet, hasta el uso diario del aula virtual, para la década de 2010, ya se cuenta el apoyo de TIC para todas las materias de la Universidad, hay programas educativos en línea y otros en ambientes combinados, donde se entrelazan sesiones presenciales con actividades en línea.

La educación a distancia no es una actividad del siglo XXI, se tienen registro de la educación por correspondencia desde principios del siglo XX (citar), la radio y la televisión, pero desde el surgimiento del Internet a mediados del siglo XX se incre-

mentan las posibilidades para esta modalidad.

Las IES que incursionaron en la educación a distancia usaron correo electrónico, blogs, redes sociales y últimamente las plataformas educativas, que como se mencionó anteriormente se les conoce como LMS (por sus siglas en inglés: Learning Management Systems) que facilitan el proceso de enseñanza y aprendizaje, porque al igual que en una plataforma petrolera, en estos ambientes se concentran todos los recursos que se necesitan para lograr el aprendizaje significativo de los estudiantes de manera sistematizada por el profesor y avalada por la institución educativa.

LO MEJOR DE LOS DOS MUNDOS
DISEÑO ARQUITECTÓNICO II
Estudio de Caso)

Esta materia es parte del eje rector de la carrera donde se debe poner en práctica todos los conocimientos y habilidades aprendidos durante la carrera, hasta el momento en que se encuentran en su proceso de formación. Es una materia principalmente práctica por lo que el uso de los espacios virtuales ha tenido gran rechazo, sin embargo la experiencia nos muestra la riqueza y ventajas que estas herramientas dan al proceso de enseñanza y aprendizaje.

La ponencia se denomina así, ya que el diseño de la materia se basa en identificar lo mejor de los ambientes presenciales y los de los ambientes en línea para combinarlos en un solo momento que ayude a los estudiantes a aprender a aprender.

En el caso expuesto, como se señaló anteriormente se combinan las sesiones presenciales con actividades en línea.



Ilustración 1. Relación profesor-estudiantes en sesiones presenciales.
Referencia: Fotografía ATL

Las sesiones presenciales se llevan a cabo mediante diferentes dinámicas:

- Presentaciones por parte de los profesores

- Presentaciones de los estudiantes que muestran resultados de investigación (estudios previos al proceso de diseño, necesarios para justificar y apoyar su

proceso creativo)

- Mesas redondas en donde se discuten las propuestas de diseño de los estudiantes

- Análisis y reflexión de modelos afines para entender la problemática de habitabilidad trabajada en el momento.

Estas sesiones se basan en una relación directa asesor - estudiante en que se guía de acuerdo a pautas procesales acotadas por el método científico, los avances empíricos de los estudiantes a través del desarrollo del diseño arquitectónico. Para ello se propone una "hipótesis" sobre el sistema arquitectónico a desarrollar, estableciendo a través de cinco "medios" (ubicación, función, percepción, construcción y costo y, desarrollo), los requerimientos espaciales y de liga urbanística del edificio de futura proyección. Ésa hipótesis se pone a prueba con la puesta en práctica de un plan de zonificación en que "lay out" resultante deberá ser respaldado por un ejercicio programático de especificaciones que deberán ser cubiertas por éste ejercicio y por el siguiente que resultará en un "esquema" cuyo planteamiento es la principal estructura conceptual y práctica del anteproyecto al cual se accede mediante la construcción de un "partido" que prevé la inserción de todos los artificios técnicos que habrán de desarrollarse en el anteproyecto y en la ulterior elaboración del proyecto ejecutivo.

Con el esbozo del método arquitectónico mencionado líneas arriba, se establece una dinámica de colaboración entre el estudiante y el profesor quienes deberán como resultado un trabajo en que quedan de manifestó las capacidades de aprendizaje y síntesis del alumno y, las capacidades de enseñanza y concisión del profesor, manifestado todo en el trabajo producido.

Cabe mencionar que las TIC ofrecen en éste rubro un apoyo de gran valor a la técnica pedagógica presencial, moldeando sus procedimientos de manera paulatina de forma que, se espera que su instrumentalidad patente se constituya como una nueva expresión en la formación de los arquitectos, como en su momento lo hicieron la perspectiva y el dibujo técnico bidimensional.



Ilustración 2. Ambiente virtual, actividades en línea.
Referencia: Fotografía de pantalla, ATL.

Para enriquecer la experiencia de aprendizaje se diseña un ambiente virtual en el LMS Moodle, plataforma educativa institucional en la que:

- Se diseña el ambiente virtual eliminando los distractores y colocando los recursos que se crean convenientes para favorecer la construcción de nuevos conocimientos.

- Se agrupan los contenidos para que responda al programa de la materia, de tal manera que sea una guía tanto para el profesor como para los estudiantes.

- Además de los apartados de cada unidad o ejercicio, se incluyen apartados para:

  o La introducción, donde se coloca un vídeo de inducción, que llame la atención de los muchachos el primer día que llegan, vídeo que cambia cada semestre y los anteriores se agrupan en una lista de referencias recomendadas para los siguientes semestre.

  o El diagnóstico donde se presentan uno o varios ejercicios para conocer al grupo y guiar

mejor el proceso de aprendizaje.

o El Portafolio Digital, donde los estudiantes aprenden a conformar un documento con evidencias y reflexiones sobre su aprendizaje, logrando una metacognición de éste.

o El cierre no debe faltar, para despedidas y autoevaluación, tanto de los estudiantes como de los profesores.

CONCLUSIÓN

Ninguna de las dos modalidades es la panacea, se cree conveniente continuar con las sesiones presenciales que enriquecen la comunicación y convivencia entre las personas y aprovechar las ventajas del uso de la plataforma es que se diseña una vez y después sólo se clonan los contenidos, de tal manera que los siguientes semestres se tiene la oportunidad de reforzar, complementar y enriquecer el curso, robusteciendo y mejorado por las aportaciones, tanto del profesor como de los estudiantes.

La complementariedad de la enseñanza presencial y de los ambientes virtuales es una útil mancuerna para expandir los horizontes del conocimiento y de la experimentación de estudiantes y profesores por igual pues, a diferencia de la reproducción de imágenes (factor decisivo de la enseñanza académica de la arquitectura desde el siglo XVIII). Los ambientes virtuales no sólo apuestan a la imagen icónica y muchas veces descontextualizada, mediatizada por alguna entidad académica, editorial, comercial o ideológica, sino que ofrece precisamente un entorno en que la disertación particular se combina con la "doxa", ofreciendo la posibilidad no de una, sino de múltiples maneras de aproximación y experimentación por parte de alumnos y maestros por igual.

BIBLIOGRAFÍA

Eudave Muñoz, D.; Carvajal Ciprés, M.; Macías Esparza, A.C. (2013) RETOS. Los retos de la formación de competencias intelectuales básicas en universitarios: escritura, lectura, estadística, manejo de la información y tecnologías. México: UAA.

Faucault, M. (1972) La arqueología del saber, México: Siglo XXI Editores.

Lipovetsky, G. (1996) La era del vacío. Ensayo sobre el individualismo contemporáneo. (9a edición) Barcelona: ANAGRAMA.

Lyotard, J.-F. (1999). La Condición postmoderna (Vol. 19). Grandes obras del pensamiento contemporáneo.

Rodríguez Rojas, P. (2003) La andragogía y el constructivismo en la sociedad del conocimiento. Laurus, 9 (15), pp 80-89. Disponible en línea en: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=76111335006 [Consultado en junio de 2016]

Torres Landa López, A. (2014). Blende Learning, an "educational cocktail"; social interaction in a mixture of learning environments. New Orleans, USA: EDUCAUSE. Disponible en línea en: https://www.youtube.com/watch?v=BIOuLv-GgSPg [Consultado en junio de 2016].

_____ (2013) Un conflicto Antrópico en las IES. Problemas y retos de la infraestructura educativa en la enseñanza y aprendizaje de la Historia de la Arquitectura. Tesis Doctoral. México: UAA.

NUEVOS RETOS PEDAGÓGICOS: FORMACIÓN INTEGRAL EN LA ARQUITECTURA

Mtro. José María Wilford Nava Townsend[1]
Mtra. María del Pilar Álvarez López[2]
UNIVERSIDAD IBEROAMERICANA
Ciudad de México, octubre 2016.

TEMÁTICA

Ante los cambios sistemáticos a los que nos hemos enfrentado durante las últimas décadas, con respecto al manejo de la información, tecnologías avanzadas y globalización, mucho se ha hablado de la necesidad de implementar nuevos métodos pedagógicos en los procesos de enseñanza-aprendizaje, en todos los niveles educativos, siendo un reto igual de complejo a nivel preescolar, que a nivel universitario. Nuestro trabajo expone la metodología con que hemos abordado esta realidad, dentro del Área Básica del Programa de Licenciatura en Arquitectura de la Universidad Iberoamericana, a través de un proyecto que denominamos "Taller Integral".

Expondremos cómo, a partir del trabajo colaborativo y profundos cambios conceptuales en la forma de visualizar el proceso de enseñanza-aprendizaje, tanto de docentes como de alumnos, hemos desarrollado dinámicas que eliminan las fronteras entre lo que comúnmente designamos "materias" para fomentar procesos creativos que desarrollen competencias, desde un escenario holístico de la profesión. Compartiremos tanto nuestros logros, como los retos a los que nos hemos enfrentado desde su implementación, plenamente convencidos de la evolución positiva que en términos generales, deberá impactar hacia el futuro cercano en el diseño de una nueva estructura de plan de estudios, para nuestra Institución.

ANTECEDENTES

El ejercicio creativo de configurar o diseñar espacios habitables, lo que comúnmente llamamos los profesionales del gremio de la Arquitectura "proyectar", es considerado, en el imaginario colectivo, como una actividad individual e introvertida. Y, efectivamente, hay etapas y momentos en los que podemos ensimismarnos en nuestros pensamientos y utilizar las herramientas que hemos desarrollado a lo largo del tiempo para plasmarlos. Sin embargo, todos los arquitectos sabemos que, más temprano que tarde, tendremos que "destapar" las ideas y abrirlas a la visión crítica de otros. La arquitectura, para ser materializada requiere de un colectivo social. Es necesaria la retroalimentación desde múltiples estratos de ese colectivo, para que verdaderamente sea pertinente a la sociedad; si no, está condenada a ser solo un juego trivial de especulación filosófica y plástica, un inútil ejercicio de ego pasajero.

La estructura de formación constructivista, sectorizó el aprendizaje en general, y el de la arquitectura en particular, por líneas de conocimiento, reforzando especialmente en la correspondiente a los procesos de diseño o proyección de espacios habitables, la personalidad individual del estudiante como "creador" y subyugando las demás líneas (conocimientos históricos y teóricos, conocimientos técnicos de dibujo, conocimientos técnicos de construcción y conocimientos básicos administrativos) a la masa gravitacional del universo de diseño.

[1] Coordinador del Programa de Licenciatura en Arquitectura.

josem.nava@ibero.mx.

[2] Académica de Tiempo completo y Jefa del Ciclo de Taller Integral.

maria.alvarez@ibero.mx.

La revolución *digital* por darle un nombre coloquial a la tecnología enfocada a la informática, cuya velocidad evolutiva sienta un precedente único en la historia del conocimiento, especialmente en la posibilidad que brinda para compartir abiertamente todo tipo de datos, rápidamente ha trascendido los sistemas tradicionales de la formación constructivista, en donde el profesor es el poseedor del conocimiento, y es la fuente principal de transmisión de éste, a manera de información hacia el alumno, en un proceso lineal similar a las líneas de producción industrial, de donde proviene.

En materia de los procesos relacionados con el aprendizaje de la arquitectura, esta revolución, además, aportó por primera vez alternativas de producción y especulación geométrica, distintas a los tradicionales métodos gráficos y de modelaje, generando un cisma entre los melancólicos del oficio y los progresistas de la tecnología. La ley de oferta y demanda del mercado, centró esta tecnología principalmente en un modelo de programación o "Softwear" único, el que manejaba el formato de mayor base comercial, discriminando incluso otros mejores, o más completos, y manteniendo la concepción de una línea de producción industrial.

La polarización en la repartición de la riqueza producto de la economía global, la creciente conciencia sobre el impacto ambiental generado por la cultura del consumo y el desecho, la capacidad mediática de compartir datos e interactuar a larga distancia en tiempo real a través de redes electrónicas, la conciencia creciente de la escasez de recursos, entre otras cosas, han derivado en la crisis abierta del sistema industrial y, por lo tanto, también en la crisis de sus modelos formativos.

La figura del profesionista en general y en nuestro caso, del arquitecto, como ente individual que alcanza el reconocimiento personal a través de su éxito económico, ha perdido credibilidad colectiva, y ya no es una meta de realización para las generaciones jóvenes, nacidas y desarrolladas dentro del universo mediático digital. Por otra parte, el ejercicio de las Instituciones dedicadas a la educación, de revisión y actualización de planes, se encuentra limitado por la casi obligatoriedad de mantener la estructura constructivista tradicional de las academias, sectorizando el conocimiento y su aprendizaje por materias. Esta tendencia ha ido abriendo una brecha significativa entre la oferta de formación y educación tanto de instituciones públicas como privadas, y el interés motivacional de las nuevas generaciones por la misma, que cada vez ven menos aplicable lo aprendido en las aulas, en la actividad práctica de la vida cotidiana. De ahí que actualmente, existan varias líneas de investigación relacionadas con nuevos métodos pedagógicos.

Nuestra historia particular nace durante el ejercicio de revisión Institucional de planes de estudio, donde el Comité de Planes de Estudio de la Universidad Iberoamericana (COPLE) hace una solicitud directa a todas las carreras, para adaptar de lleno el sistema pedagógico de educación por competencias, delineado incipientemente en los planes 2004, pero prácticamente sin implementar. Los planes de estudio denominados SUJ (por Sistema Universitario Jesuita) debían hacer el esfuerzo por aplicar el sistema ya mencionado. Sin embargo, el ejercicio debía realizarse utilizando la estructura del modelo pedagógico anterior, típicamente constructivista, por motivos de gestión ante la SEP.

Es en este marco, donde el primer paso se dio, manipulando la estructura tradicional de los planes de estudio, se replantearon entre otras cosas los dos primeros semestres del actual plan de estudios SUJ, con el objetivo principal de fomentar un aprendizaje más holístico de la arquitectura, así como generar un mayor trabajo colaborativo entre profesores y alumnos vinculando cuatro materias que administrativamente se mantendrían por separado, a un taller que operativamente trabajaría en colaboración, armando un equipo de dos profesores por cada una de las materias. Las materias selec-

cionadas fueron Proyectos I, Expresión I, Geometría I y Materiales y Tecnologías Constructivas I, para primer semestre, y las consecutivas II para el segundo. A esto le llamamos *Taller Integral*, adoptado de un experimento similar realizado en la UNAM.

Tras un período de experimentación general de unos cuatro semestres y una fuerte reflexión autocrítica, alimentada por diversas pláticas entre colegas que participaban en este ejercicio, el segundo paso se dio con la propuesta, de generar un trabajo de investigación y experimentación pedagógica que abarcara ambos semestres, entre 16 profesores liderados por los que aquí presentan, para desarrollar dinámicas alternativas de formación a partir de esta nueva estructura operativa interna.

MÉTODO

Para este trabajo, el equipo de 16 profesores decidió utilizar una metodología de investigación experimental aplicada.

Tras una primera serie de sesiones colaborativas en formato "Charrete", se definió una estructura conceptual de un curso que no estuviera prejuiciada ni por los tradicionales objetivos y temas, si no que más bien planteara las etapas del desarrollo evolutivo del aprendizaje por competencias, centrado en el alumno. A partir de ahí, se diseñaron dinámicas por cantidad de horas a la semana y por cantidad de semanas al semestre que potencializaran dicho desarrollo evolutivo durante dos semestres continuos.

Cada sesión de las dinámicas, se registra en un formato predefinido que va recopilando las experiencias del equipo de profesores. Cada una de las dinámicas conlleva un proceso de evaluación integral. Al principio, a mediados y al final de cada semestre, se reúne el equipo de profesores para realizar un ejercicio de reflexión crítica sobre el proceso, y discernir sobre si las decisiones adoptadas están produciendo los resultados deseados, o si es necesario ajustarlas.

El método permite ir generando un documento que, como el concepto mismo de formación, va evolucionando conforme se desechan o consolidan las prácticas.

DESARROLLO

Durante la puesta en práctica del Taller Integral, pronto nos dimos cuenta que no era suficiente manipular la estructura administrativa, ni que los profesores de las materias exigieran a los alumnos integrar su conocimiento. Faltaba determinar tanto un hilo conductor de reflexión, y aceptar que los nuevos roles tanto de estudiantes como de profesores requerían una reingeniería completa.

Como hilo conductor, decidimos establecer para primer semestre, la reflexión en torno al concepto de "Espacio Habitable", mientras que, para el segundo semestre, seleccionamos el concepto de "Sitio".

Ahora faltaba la reingeniería ¡Casi nada! …Tras la primera reunión de lluvia de ideas nos sentíamos en crisis. Había una gran cantidad de ideas positivas, de experiencias compartidas, de lecturas realizadas y de cursos didácticos atendidos, pero faltaba algo. Y fue ahí, de la crisis, que surgió la idea estructural para encaminar el desarrollo evolutivo del aprendizaje del alumno partiendo del modelo de educación por competencias.

La CRISIS sería el punto de partida, el cuestionamiento de todo lo aprendido y todo lo enseñado, de todo aquello que estaba por asentado, de las ideas y prejuicios que sobre el aprendizaje, sobre la arquitectura y, sobre la concepción misma del mundo, que tenían los alumnos y los profesores. Renunciamos a la visión de una fuente única del conocimiento, depositada en el individuo, para aceptar la existencia del flujo imparable de datos que recorre la red, y la diversidad de perspectivas que de ello deriva. Los profesores entraríamos en crisis con los alumnos, como pares, y les guiaríamos a través de ella como facilitadores, todos tenemos que salir de la zona de confort,

sin discriminar ni a los descubrimientos más recientes de la ciencia, ni a los saberes más ancestrales, casi olvidados.

La confrontación entre el espacio habitable y la arquitectura, tratando de fracturar cualquier preconcepción que el alumno tuviera sobre estos términos para redefinirlos a través de las dinámicas diseñadas para esta crisis, sería nuestro punto de partida.

La aceptación de la crisis implicaba ya una primera evolución de aprendizaje, casi como en el psicoanálisis, por lo que, a esta segunda etapa, la denominamos METAMORFOSIS. El ejercicio de dudar de lo propio y reconocer el saber del otro, abre el camino a las preguntas reflexivas, a la introspección, a la apertura sobre nuevas posibilidades, o alternativas no vistas anteriormente. Al entrar conjuntamente los profesores y los alumnos en un ejercicio de crisis, llegamos también de la mano y compartiendo la experiencia, a vislumbrar esas alternativas y transformar nuestra visión de las cosas. Nos vuelve incluyentes, nos regresa a nuestra dimensión social y, en nuestro caso, nos permite recuperar la esencia colectiva de la arquitectura y su función como herramienta de configuración del espacio que habitamos en plural.

Siguiendo el proceso evolutivo, las nuevas alternativas descubiertas en la metamorfosis nos permiten pasar a un período donde convertimos esto en conocimiento, habilidades, actitudes y valores, al que denominamos CONSOLIDACIÓN. Los profesores, convertidos en facilitadores del aprendizaje, aportamos a los alumnos nuestras reflexiones personales sobre métodos para configurar el espacio en distintas dimensiones y posibilidades de materialización, pero son los alumnos los que deciden el enfoque de éste. El tema deja de ser un objetivo del curso para convertirse en un pretexto para la reflexión.

Si el proceso de consolidación es exitoso, nuestro siguiente paso es buscar la SÍNTESIS, en donde el ejercicio dialéctico y reflexivo entre profesores y alumnos, ofrece una solución específica a un problema de habitar, a través de la configuración de los espacios. Por parte de los profesores, este paso implica la gran culminación de su trayectoria a lo largo del semestre como equipo de facilitadores: La Evaluación Integral.

Sin embargo, como hemos comentado, esto no es el punto final de la evolución formativa, es solo la primera vuelta. Para el siguiente semestre, el equipo de profesores y alumnos, repetirán en una espiral creciente los cuatro pasos, ahora ponderando en la reflexión, que este proceso (crisis, metamorfosis, consolidación y síntesis) lejos de ser un círculo cerrado, es un sinfín de torbellinos crecientes, presentes en cada acción que emprendemos en la cotidianeidad.

Se complejizan las problemáticas y ahora ubicamos el espacio habitable en un contexto específico, en un sitio con condiciones ambientales, económicas, políticas, sociales, etc. Para el cual, hay que descubrir oportunidades, necesidades y alterativas.

A estos cuatro pasos de evolución del aprendizaje, añadimos cuatro ejes temáticos:

1. *Percepción y los sentidos:* En un momento cultural global, en donde la expresión visual predomina por sobre los otros sentidos con una jerarquía inusitada; cuestionar la hegemonía y dependencia del sentido de la vista, para desarrollar los otros cuatro sentidos básicos… El espacio se vive en múltiples combinaciones de percepción.

2. *Estructura del Ser Humano:* No hacemos edificios, no hacemos objetos bellos, hacemos espacios para personas, todo tipo de personas, celebrando la diversidad, por lo tanto, antes de estudiar ninguna otra cosa, entendemos el espacio a partir de nuestra propia estructura.

3. C***oncientización de lo vivido:*** Todos poseemos un conocimiento empírico, que se encuentra en estado latente, allá en la profundidad del inconsciente, esperando ser activado para salir. Todos hemos habitado espacios, todos los hemos intervenido y ajustado. Redescubrir esa esencia innata y genética de constructores, inherente al ser humano.

4. ***Mi espacio en su sitio:*** De la experiencia introspectiva e individual, a la conciencia colectiva. Opuestos complementarios: El personaje externo que intenta leer y entender ese lugar nuevo, con todos sus elementos y habitantes, para plantear un espacio adecuado a ellos, global y enraizado al mismo tiempo. Local en su adaptación, universal en sus valores. Trascendente en su temporalidad, sublime en su cotidianeidad.

Hasta aquí, el proceso se mantiene en evolución. Apenas transcurrido un año de esta metodología de investigación aplicada, empezamos a recabar los primeros resultados y a procesarlos con los mismos pasos evolutivos que pretendemos sean la base de nuestra pedagogía de enseñanza: ***Crisis, metamorfosis, consolidación y síntesis***. Cerrado el primer ciclo, se abre la espiral nuevamente hacia la crisis, para mantener la experimentación como constante. El proyecto pedagógico tiene muchas piernas y puede caminar hacia diversos rumbos. Por lo pronto, hacemos énfasis en la re-formación de los docentes, y en las estructuras de evaluación del proceso de aprendizaje, como dos ejes emergentes a abordar cuanto antes.

RESUMEN

Lo aquí presentado no es una trivial especulación pasajera, producto de una ocurrencia de momento. Lo aquí presentado es la proyección profunda de una convicción colectiva de transformación en los procesos de enseñanza en general y de la arquitectura en particular. La elección del método de investigación aplicada conlleva la responsabilidad de incluir a los actores del proceso: profesores y alumnos, en tiempo real. De ahí la gran dificultad de consolidar el proyecto; complejo, pero no imposible, en donde en un principio el principal reto fue la tendencia del cuerpo docente a permanecer en su zona de confort, ahora es una gran disposición a reinventarse tanto en lo personal como en su función de formadores. Por otra parte, hemos encontrando que el alumno, en términos generales, es el más dispuesto a explorar alternativas sin dejar de ser el principal evaluador crítico de su propia formación. Nuestro objetivo será seguir nutriendo nuestro planteamiento pedagógico con miras a consolidarlo y compartirlo como un modelo replicable.

BIBLIOGRAFIA

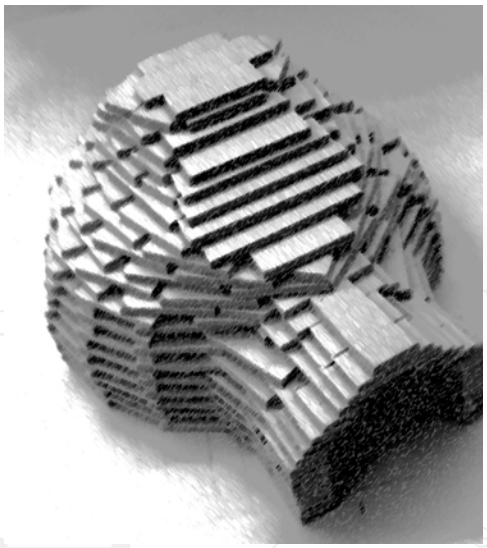
Delores, Jacques. La educación encierra un tesoro. UNESCO
http://www.unesco.org/education/pdf/DELORS_S.PDF

2016. Definition and selection of competences. OECD
http://www.oecd.org/edu/skills-beyond-school/definitionandselectionofcompetenciesdeseco.htm

PISA 2012. Assessment and analytical framework. OECD
http://www.oecd.org/pisa/pisaproducts/PISA%202012%20framework%20e-book_final.pdf

LA CONCEPTUALIZACIÓN ARQUITECTÓNICA Y SU SIMBIOSIS CON LAS TIC

M.D.A Moisés Barrera Sánchez
Milton Arista Gutiérrez
BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA
Ciudad de México, octubre 2016.



RESUMEN

La arquitectura exige un bagaje cultural tanto en el estudiante como en el docente, el contexto en que se desarrolla la enseñanza superior en México implica que los mapas curriculares consideren cada vez más un enfoque basado en competencias, sin embargo, se debe tener cuidado de no perder la esencia del diseño; ─el boceto a mano alzada─. Las tecnologías de la información y comunicación dejan una brecha en el dominio de la conceptualización en el proceso de diseño debido a su uso desmedido durante la formación universitaria. Es inminente la mediación sobre el uso de las TIC en las escuelas de arquitectura, procurando utilizarlas bajo una responsabilidad crítica y mesurada que permitan coadyuvar al desarrollo de metodologías de diseño. La práctica de la propiocepción en algunos talleres de diseño es una oportunidad que permite mantener un equilibrio entre «lo tradicional y lo moderno» dando paso a la inclusión de las TIC en el proceso de enseñanza–aprendizaje, recuperando en las relaciones emo–sensoriales en la arquitectura.

ANTECEDENTES

La formación de arquitectos además de desarrollar habilidades técnicas; debe desarrollar habilidades estéticas para realizar proyectos, sin embargo, la concepción del diseño se ha visto minimizado en algunos casos al intentar adoptar herramientas tecnológicas, olvidando cuál es la esencia sobre el aprendizaje de la arquitectura. Es evidente que el impacto de las TIC se manifiesta a nivel académico y profesional, las cuales han permitido agilizar la representación gráfica en la producción del diseño arquitectónico.

Pero el desconocimiento ha llevado a una precaria e inadecuada utilización de éstos recursos, debido a su uso en las ideas de preconcepción desperdiciando el potencial que pudieran optimizar el proceso de enseñanza – aprendizaje. Las instituciones de arquitectura no se resisten al cambio, por el contrario, las reciben con la intención de formar estudiantes con mayores competencias que les

permitan integrarse en un mundo laboral y globalizado, sin embargo, la academia debe considerar metodologías con objetivos claros y estrategias de aprendizaje pertinentes, considerando la importancia del acompañamiento docente que actúe como gestor de criterios para su uso adecuado.

Se ha asegurado de manera errónea que las TIC reemplazan la tarea hecha de forma manual, por tal razón, la entrada de éstas herramientas demandan un estudio responsable y presuroso de acuerdo a los efectos que puedan tener en el futuro de los estudiantes, siempre bajo una mirada crítica y ética, problemas que deben enfrentar responsablemente las instituciones educativas, por lo que impera la necesidad de actualizar los diferentes programas de estudio considerando el impacto que deben tener las TIC en la formación no solo del estudiante sino del facilitador. (Imagen 1)



Imagen 1 Elaboración de planos seriados a partir apoyado de CAD para su ejecución.

La tecnología no es neutral en la vida diaria, por ejemplo, la telefonía móvil ha permitido a diferentes generaciones competir y convivir de manera mediática, a través de las redes sociales. "Las tecnologías, en especial las relacionadas con la informática y las telecomunicaciones, por tanto, llevan siempre consigo una carga valorativa, y cuando las utilizamos en la educación, esta carga de valores puede ser aprovechada para potenciar sus benéficos efectos, o convertirse en una maléfica y potente arma en contra de los valores trascendentes" (Pariente Fragoso, 2006).

Lo incierto es no saber qué estamos formando como docentes; expertos dibujantes o arquitectos, y mientras las TIC no sean adoptadas para ofrecer mejores opciones en la academia mediante novedosas prácticas pedagógicas, haciendo pertinente su uso, no se podrá entonces tener ventajas para mejorar la conceptualización y ejecución del diseño. El docente ha tenido a bien definir los alcances, criterios de aplicación y su posible integración a los programas curriculares, sin embargo, el seguimiento también depende de la capacidad de dominarlas para evaluar su implantación en el desarrollo académico del estudiante.

En éste contexto, es importante implementar metodologías y estrategias en los procesos de enseñanza – aprendizaje de la arquitectura que permitan el uso de la tecnología más allá de la actitud superficial y novedosa, de tal forma que la exigencia recaiga en las necesidades y pautas que exige el mercado profesional y laboral.

MÉTODO

El objeto de estudio parte de una investigación doctoral sobre la posibilidad de recuperar las emociones y sensaciones mediante procesos perceptuales y sinestésicos que permitan al educando desarrollar habilidades para la conceptualización del diseño y a partir de ésta tener un acercamiento adecuado con el uso de las TIC. Se trata de un acercamiento mediante pruebas de propiocepción

que permitan observar en un grupo de estudiantes de taller de diseño, cuáles son los efectos sinestésicos que pueden desarrollar a través de los cinco sentidos aristotélicos y que puedan aplicarse en la producción del diseño arquitectónico; llevadas a cabo mediante diferencial semántico y asociación libre que ofrecen frecuencias relativas o absolutas.

La experiencia se realiza con un grupo de 37 estudiantes dentro de la asignatura de Taller de Diseño Básico, divididos en dos variables principales (20 hombres y 17 mujeres), la cual fue una prueba piloto que permitiría en primera instancia observar las cualidades emo-sensoriales para la realización de ejercicios de diseño. Se exploran los constructos que surgen a partir de pruebas de asociación libre cuyo objetivo es obtener el concepto que percibe el estudiante respecto de diez actividades y la acepción del espacio donde llevan a cabo sus actividades por medio de diferencial semántico. "Mediante esta técnica se puede obtener una idea clara de los aspectos sobresalientes, dirección, profundidad e intensidad generales de los constructos que se están investigando, así como aspectos culturales y conductuales" (Salas-Menotti, 2008).

La estructura semántica tiene gran aporte en el desarrollo de actividades creativas que facilitan en el diseñador la realización de propuestas a medida que el estudiante aumenta su conocimiento general, respecto de las influencias del medio donde se desenvuelve y con los años va adquiriendo mayor experiencia la cual va enriqueciendo y transformando el significado de las conceptualizaciones.

El instrumento utilizado se presenta en cinco hojas tamaño carta, en las cuales se describen las instrucciones, el conocimiento general de conceptos relacionados con las sensaciones y emociones, un diferencial semántico y un grupo de actividades sensoriales donde se pode categorizar de acuerdo a su propia percepción. De aquí se obtuvieron las frecuencias relativas de las respuestas sobre el conocimiento general de los conceptos que incluía las siguientes palabras: emoción, percepción, sinestesia, sensación y eidética. Y finalmente se consiguen diversos resultados gráficos y conceptuales de las actividades sensoriales que se realizan durante la prueba.

DESARROLLO

La actividad se realiza por medio de la percepción sinestésica, la cual se dirige a un grupo de estudiantes que mediante su experiencia sensorial y perceptual identifican conceptos o cuestiones espaciales que facilitan el desarrollo de propuestas arquitectónicas con un nivel de complejidad menor, pero con una exigencia creativa que responda a necesidades específicas y su simbiosis con el uso de las TIC que permiten mejorar la unión entre el trabajo «a mano alzada» y la adopción de herramientas digitales de manera responsable. (Imagen 2)



Imagen 2 Arquitectura en papel apoyada con CAD para su elaboración.

El enfoque y aprendizaje debe ser colaborativo, buscando desarrollar las competencias en el estudiante y la compresión del concepto para el diseño, en la metodología perceptual debe quedar clara la interacción con el uso de las TIC

y cuál es el objetivo que se busca; por ejemplo, el análisis de información simultánea a través de la Internet por parte del estudiante para encontrar conceptos de antropometría y dedicar un tiempo para la búsqueda de información impresa, la ventaja de estas actividades es que ese pueden desarrollar dentro o fuera del aula, lo cual implica un proceso de observación y participación mayor a lo que se acostumbra en la enseñanza – aprendizaje, donde el docente es quien tiene mayor participación y el estudiante solo es receptor.

Se involucra al estudiante en la representación bi y tridimensional, a partir de los principios básicos de la forma de acuerdo a los significados y significantes, mediante ejercicios prácticos como la realización de planos seriados o la adición y sustracción de volúmenes. La intención es realizar el diseño experimental donde la percepción sensorial ofrezca la oportunidad de entender las diferentes formas de concebir una propuesta arquitectónica. (Imagen 3)

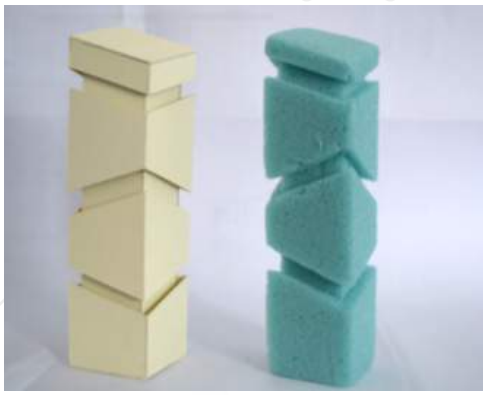


Imagen 3 Boceto 3D con material de fibra de vidrio aplicado para propuesta arquitectónica

La aplicación de las TIC se incluye en cada actividad intentando adoptarlas de manera mesurada, de tal suerte que la esencia de la formación integral del arquitecto no se vea desbocada con la inminente relación mediática de la digitalización ante la necesidad de incrementar competencias en el desarrollo académico y profesional. La enseñanza debe considerar la eficiencia en el uso de dichas herramientas, ya que puede resolver o disminuir la problemática que se genera entre la academia y la práctica profesional, aunque muchos estudiantes ingresan al nivel superior con habilidades en el uso de las TIC, es importante considerar ciertos valores para evitar el famoso copy – paste, que con frecuencia conlleva al hurto de ideas.

"La resolución de problemas, en el marco del trabajo en grupos cooperantes y colaborativos a través de la mediación tecnológica, permite a los estudiantes la construcción de sus aprendizajes, estimulando su creatividad" (García Alvarado et al., 2009).

Si bien, son amplias las posibilidades de aplicar las TIC en el proceso de enseñanza - aprendizaje de la arquitectura hay algunas razones por las cuales se insiste en el continuo uso del "lápiz" y papel, debido a que la arquitectura y la creatividad son indisolubles, sin que se considere solo como un lenguaje compositivo, sino que culmine con una propuesta profunda.

Mantenerse en la arquitectura de papel también tiene altos costos por eso la importancia de la integración de las TIC, por ello la creatividad resulta compleja por lo que necesitamos valorar la realidad, la técnica y la economía.

Como hemos mencionado con anterioridad el trabajo del arquitecto está enfrentando cambios significativos, la práctica en las oficinas de arquitectura y en las instituciones educativas tienden a informatizarse, es menester no solamente agregar la sinestesia y percepción al diseño sino investigar las potencialidades de tecnologías que puedan organizar nuevos fundamentos epistemológicos de la práctica del diseño arquitectónico, si bien las potencialidades radican en la realidad virtual también debemos considerar el diseño colaborativo con estrategias de técnicas de expresión básicas, tales como dibujar, pintar, modelar, entre otros, es poder representar las ideas con signos visibles que puedan ser manipulados e interpretados por otros, implica un

manejo de la creatividad a partir de recursos expresivos que sean instrumentos adecuados para el correcto aprendizaje del diseño. (Imagen 4)



Imagen 4 Propuesta de diseño, resultado de prueba de propiocepción.

En el desarrollo de éstas pruebas se busca la imparcialidad, sin tratar de forzar las respuestas de los estudiantes para que el resultado del diseño sea basado en sus percepciones y análisis de las diferentes ideas. "Ahí es en donde está el principal problema, vivimos y habitamos en sitios reales, tangibles. Y mientras no tomemos a las vanguardias como aspiraciones, promesas, o mejor dicho, como sueños de una ciudad mejor, estaremos desperdiciando nuestra creatividad" (Flores González, 2011). Es una cualidad innata pero que en la mayoría de los casos se puede mejorar, en el caso de la percepción sinestésica empleamos las capacidades que el individuo debió tener desde su nacimiento. Por ejemplo, ésta es característica de todo recién nacido por lo menos hasta que el infante comienza a darle mayor peso a un sentido, que para muchos es el caso de la vista.

El niño reconoce a partir del olfato, antes que utilizar el sentido de la vista el descubre lo que hay a su alrededor gracias al olfato y después mediante la háptica que desarrolla mediante el proceso de «tocar». Entonces durante la prueba los estudiantes descubren mediante diez actividades sinestésico - sensoriales, cuáles son los conceptos o percepciones bidimensionales que les producen. (Tabla 1)

Actividad sinestésica 1	
Visual	
Auditiva	Merry Christmas Mr Lawrence https://www.youtube.com/watch?v=LGs_vGt0MY8
Olfativa	Romero
Gustativa	Piña
Táctil	Esponja de Látex

Actividad sinestésica 2	
Visual	
Auditiva	Adventure of lifetime https://www.youtube.com/watch?v=Q-tXby3twMml
Olfativa	Albahaca
Gustativa	Chocolate
Táctil	Fibra de Acero Inoxidable

Tabla 1 Actividad sinestésicoa - sensoriales aplicadas en prueba de propiocepción.

Los cuales fueron interpretados por asociación libre, teniendo un tiempo de cinco minutos por actividad dedicando únicamente el sentido que exige la prueba, se presentan diferentes resultados que ofrecen la oportunidad como la mente y la percepción varían de acuerdo a la circunstancia, al espacio arquitectónico donde se desarrolla la actividad, el estado de ánimo del estudiante, entre otros.

CONCLUSIONES

A través de estas pruebas piloto, se puede observar como el estudiante es capaz de desarrollar su capacidad perceptiva y aplicarla en los procesos de diseño, sin la exigencia del uso de las TIC en un primer acercamiento con la problemática del diseño. El estudiante se enfrenta para desarrollar propuestas que en principio son abstractas y que llegado el momento se deben representar y visualizar, éstas permiten una forma eficiente de enten-

der y contextualizar las ideas. La idea fue es explorar nuevas formas y estrategias proyectuales, donde se puedan recompensar todos los sentidos y no solamente dejar que sea el imperio retinal quien decida sobre la virtud de un diseño arquitectónico, ha resultado interesante integrar dicha doctrina en algunos Talleres de Diseño que posibilitan al educando pensar estrictamente antes de tirar una primer línea y no sólo se basa en la idea de concebir un diseño de la "nada", se permite crear a través de condiciones artísticas, musicales, literarias y hasta llevadas a cabo con problemáticas sociales.

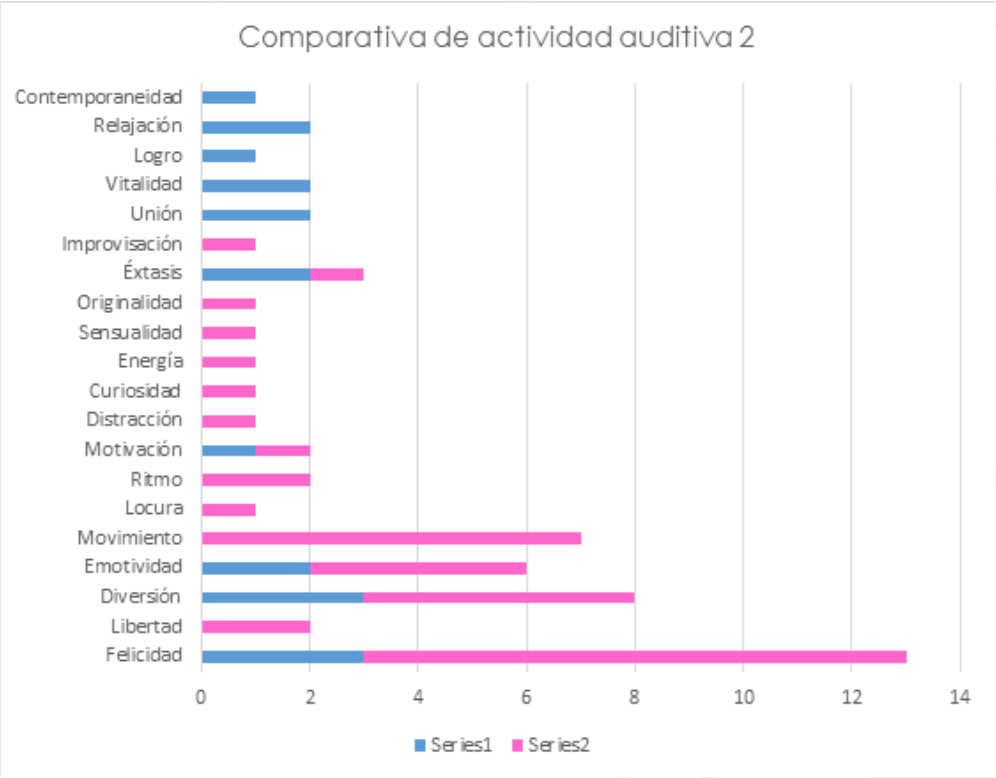


Gráfico 1 Resultados de actividad sinestésica auditiva.

Pero la arquitectura al ser una disciplina practica requiere de significar lo abstracto por lo real, la conceptualización permitirá tener una visión más enriquecedora tanto en arquitectos como educandos y al mismo tiempo se puede establecer la pertinencia y relevancia de los resultados en el marco de las revisiones de los programas de las academias desde la percepción docente.

Por ello es sumamente importante redireccionar el trabajo del diseño arquitectónico, cualquier espacio demanda ideales e identidad; felicidad, sensibilidad, escenografía, imaginación emociones, paciencia, concentración, empatía, etcétera. Con la finalidad de lograr una excelente virtud de orden, equilibrio, elegancia, coherencia y un exigido conocimiento de la memoria en el resultado de dicha propuesta arquitectónica. La asociación libre permite descubrir las variantes del pensamiento, en el caso de la prueba podemos observar que en la actividad sinestésica auditiva 2, la música en el caso de las mujeres les provocó "movimiento", sin embargo, para los hombres además de ese concepto se agregan: vitalidad, unión, logro, etc. (Gráfico 1)

El diseño arquitectónico es una actividad que realiza el arquitecto respondiendo a proposiciones que son dirigidas a la creación de un objeto; una obra que, insertada en un sitio y momento histórico, debería resolver necesidades de organización, uso y "disfrute" del espacio. Por ello la complejidad de ésta actividad requiere de imágenes espaciales, gráficas y plásticas. Obedece pues a una intención que responde a condiciones funcionales, económicas, sociales, culturales, ambientales, expresivas y "simbólicas".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Flores González, S. (2011). Creatividad y arquitectura. Revista del Centro de Investigación, 9(35), 45-48.

García Alvarado, R., Lagos, R., Salcedo, P., Ramos, M., Labarca, C., & Bruscato, U. (2009). Emociones precisas: fabricación digital en la enseñanza de la arquitectura. Arquiteturarevista, 5(2), 122-136.

Pariente Fragoso, J. L. (2006). Los valores y las TICS en las instituciones educativas. Pixel-Bit. Revista de Medios y Educación(28), 63-76.

Salas-Menotti, I. (2008). Significado psicológico de la violencia y la agresión en un muestra urbana colombiana. Corporación Universitaria Iberoamericana, 4(2), 331-343.

PRIMERO LAS CIENCIAS, DESPUÉS LAS TECNOLOGÍAS

René L. Sánchez Vértiz Ruiz[1]
Ignacio Mendiola Germán[2]
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO / UAEMex
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Cuando el aprendizaje de la arquitectura se apoya excesivamente sobre tecnologías de moda o sobre efímeras tendencias, el recién egresado puede salir atado a decadentes modos de diseñar y construir. Quien se encasille en ciertos modos de hacer arquitectura será vulnerable ante cambios materiales o sociales. En este siglo han desaparecido programas de cómputo, métodos de cálculo, normas técnicas, materiales, procedimientos constructivos y tendencias estéticas.

Contrastando con el carácter efímero de las tecnologías y las tendencias, los preceptos científicos duran siglos y las leyes de la naturaleza son permanentes. Las tecnologías derivan de las ciencias del mismo modo en que las ramas derivan del tronco; un arquitecto científicamente formado podrá saltar fácilmente de una tecnología a otra, pudiendo también crear sus propias soluciones tecnológicas.

El arquitecto del siglo XX rara vez trascendió la aportación artística o tecnológica, por lo que otras profesiones toman hoy su lugar. Habíamos olvidado aspectos de energías pasivas, percepción, botánica o astronomía, también olvidamos la mecánica solar que integra la silueta de Kukulkán en Chichén-Itzá o el funcionamiento acústico del Teatro griego de Epidauros.

ANTECEDENTES

A lo largo de varios eventos internacionales (en México, Argentina y España), los autores de este trabajo han podido constatar que las instituciones mexicanas de enseñanza de la arquitectura tienden a omitir o impartir de modo superficial asignaturas o tópicos relativos a las ciencias. Ello contrasta con lo que ocurre en otros países de América y Europa, donde la ciencia recibe una atención más profunda. Encontramos que el arquitecto mexicano delega en manos de los ingenieros –civiles o mecánicos- demasiadas responsabilidades y oportunidades que en otras naciones son solventadas directamente por los arquitectos. En España o Argentina, por ejemplo, buena parte de los especialistas en cálculo estructural, instalaciones y energías tienen formación arquitectónica.

No todo es culpa de nuestras escuelas de arquitectura: los autores del presente escrito han observado que en México la educación media y media superior tienen serias dificultades al momento de aproximarse a la ciencia, incluyendo a la ciencia básica. Escuchamos sobradamente que los bachilleres mexicanos menos avezados suelen preferir licenciaturas donde "no hayan demasiadas matemáticas o cálculo", lo cual contrasta con otros países europeos, donde la voz popular dice que "la facultad de Derecho está reservada para los más inteligentes y estudiosos; los demás, tal vez podrán estudiar Química"; en cuanto a la imagen del Arquitecto, en otros países se asocia

[1] Doctor en Arquitectura por la Universidad Politécnica de Cataluña.

rlsvr@yahoo.com.mx

[2] Doctor en Historia del Arte por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos.

fad_arq@yahoo.com.mx

fuertemente a un elevado nivel cultural. Y siendo objetivos, la cultura no sólo recae en memorizar datos y en tener gustos exquisitos, sino en comprender hasta un punto aceptable cómo funcionan la naturaleza y la condición humana, en lo cual mucho ayuda la ciencia.

Ya decía Vitruvio que el arquitecto debe ser apto en la teoría y en la práctica; quien se especialice en sólo una de ellas, no logrará gran progreso (Vitruvio, 1761: 19).

DESARROLLO

CIENCIA, TECNOLOGÍA, ARTE

Aunque este trabajo versa en la relación entre ciencia y tecnología, no se pretende aquí aislar completamente el fenómeno artístico, que es inherente a la creación arquitectónica. De hecho, afirmamos que el conocimiento del arte también puede asociarse al conocimiento científico y tecnológico; en el siglo XVI lo artístico aún estaba estrechamente asociado a la ciencia, la grieta entre ambos se ha ido abriendo al paso del tiempo. Brunelleschi, Da Vinci, Vermeer o los arquitectos de los observatorios mayas eran a la vez científicos y artistas que generaban sus propias tecnologías: Brunelleschi desarrolló la perspectiva hasta un nivel que hoy sigue siendo útil; Da Vinci cuenta con incontables invenciones; Vermeer desarrolló ingeniosas formas para captar la luz natural, desde la manipulación de ventanas, hasta un posible empleo de reflexión especular ; en Chichén-Itzá, el impresionante efecto lumínico de la silueta de Kukulkán descendiendo por las plataformas del "Castillo" requiere del conocimiento de la trayectoria solar equinoccial por la bóveda celeste, en base a un calendario astronómico preciso y derivado de rigurosas, pacientes y seculares observaciones.

Y aunque la arquitectura no es en sí una ciencia, se apoya en las ciencias y puede, desde cierto ángulo, asemejarse a un constructo científico cuando puede articular el conocimiento (Rossi, 1982: 190).

EL VACÍO DEJADO POR LA CIENCIA

El desconocimiento de lo científico es tal en México, que la mayoría de los profesionistas no sólo es incapaz de diferenciar entre ciencia y tecnología, sino entre ciencia y pseudo - ciencia.

Se puede decir brevemente que la tecnología es la ordenación científica de conocimientos, que permiten diseñar y crear bienes, o dicho de otro modo, la aplicación de lo científico en cosas concretas. En todo caso, lo tecnológico es un derivado de lo científico; lo tecnológico suele ser efímero y dependiente; mientras que lo científico es duradero y fundamental. Los preceptos científicos duran siglos y las leyes de la naturaleza son permanentes.

Cuando un estudiante mexicano ha elegido la carrera de arquitecto, el vacío dejado por su deficiente formación científica será llenado por dos cosas: el aprendizaje de tecnologías (que tal vez se vuelvan obsoletas a corto o mediano plazo) y la búsqueda de aportaciones estéticas que rara vez trascienden el campo de las modas. Es decir, el recién egresado puede salir atado a decadentes modos de diseñar y construir: todos habremos notado que no pocos arquitectos tienden a diseñar siguiendo los paradigmas vigentes en el tiempo en que concluyeron sus estudios; claramente se puede descubrir a quienes estudiaron en los libros de Le Corbusier, Neufert, Plazola Yañez, Perez Alamá, Robert Venturi o Koolhaas (casi cronológicamente ordenados).

Hoy fácilmente detectamos a quienes no han leído a ninguno de los anteriores y a quienes además se fían de un programa de cómputo oriundo de Asia o Europa. La falta de conocimiento científico provoca que el ingenuo, pero entusiasta arquitecto mexicano proponga la naturación de edificios con especies vegetales inexistentes -o al menos inviables- en nuestro país. De hecho, el joven arquitecto tampoco sabe que sus muros y azoteas verdes exigirán tal suministro de agua, que podrán provocar un fenómeno de escasez en el ámbito local; tampoco sabe

que es que es poco probable reducir el calentamiento global mediante la naturación de todas las azoteas del mundo, pues la superficie total construida es proporcionalmente poco significativa. Si el arquitecto quiere salvar al mundo, será mejor que se siente a hacer cuentas, que estacione su automóvil y que evite subirse a un avión.

La ciencia ha dejado vacíos no sólo en México. En todo el mundo hemos pasado por alto diversos aspectos de las energías pasivas, de la percepción humana, de botánica, de astronomía y de una multitud de saberes que alguna vez formaban parte del bagaje del arquitecto. Ya ni siquiera podemos identificar la causa del fenomenal funcionamiento acústico del Teatro griego de Epidauros. El misterio es el hermano guapo de la ignorancia. En El legado oculto de Vitruvio, González Moreno-Navarro hace hincapié que Alberti deja patente la necesidad de considerar todas las percepciones sensoriales (González Moreno-Navarro, 1993: 58), cosa que hemos ido olvidando.

MÁS INGENUIDADES PARA LLENAR EL VACÍO

Supongamos que un arquitecto desconoce las diversas trayectorias que traza el sol por la bóveda celeste a lo largo del año, o que ignora la diferencia entre el norte astronómico y el norte magnético; si dicho arquitecto se fía ciegamente de programas de cómputo y carga mal la información, jamás se percatará de los errores que saldrán a la luz con el edificio terminado. Similar desastre ocurrirá a quien diseñe un auditorio sin noción del comportamiento acústico de los materiales o de las formas geométricas; lo mismo será para el arquitecto que no sepa diferenciar entre los requerimientos de reverberación óptimos para un concierto de música sacra y los necesarios para pronunciar un discurso.

Ahora supongamos que el arquitecto ha aprendido a no cometer errores al introducir o interpretar los datos, pero que desaparece el programa que ha usado durante años; la mudanza a otro medio tecnológico será muy penosa cuando desconozca los fundamentos científicos que lo soportan. En contraste, el arquitecto formado científicamente podrá fácilmente salir airoso, pues incluso podrá generar sus propias técnicas o tecnologías. Quien se encasille en ciertos modos de hacer arquitectura será vulnerable ante cambios materiales o sociales. En lo que va de este siglo ya hemos visto desaparecer programas de cómputo, métodos de cálculo, normas técnicas, materiales, procedimientos constructivos y tendencias estéticas. Dado que el tiempo parece "acelerar", podemos esperar la pronta desaparición de muchas otras cosas.

Debido a la ignorancia sobre el comportamiento térmico del concreto, un arquitecto de Acapulco dirá que es un material "caliente", mientras que un colega de Toluca jurará que se trata de un material "frio". Si alguno de los dos trabaja en la ciudad opuesta tal vez cometerá el error de proponer grandes masas de concreto para mejorar la temperatura (es decir, el toluqueño tratando ingenuamente de refrigerar un edificio en el puerto, o el acapulqueño intentando calentar un edificio en la capital mexiquense).

Tampoco faltará otro profesionista que confunda los conceptos de inercia térmica y aislamiento térmico, proponiendo un empleo equivocado de los muros de adobe, creyendo que son "aislantes". Otro más habrá escuchado en Monterrey que la arquitectura subterránea es "tibia", de modo que al aplicar eso en Toluca, se encontrará con la desagradable sorpresa de que las habitaciones subterráneas suelen rondar los 15ºC, seis o siete grados por debajo de lo idóneo para lograr una situación aceptable de confort, sin contar con las implicaciones propias de la humedad.

Deberíamos recuperar el enfoque del arquitecto australiano Glenn Murcutt, quien ha dicho que "Nosotros no somos creadores del mundo, de hecho somos descubridores". (Dushkes, 2012:10)

DISEÑO DEFINIDO POR NIMIEDADES

Al momento de elaborar un proyecto, otras limitaciones tecnológicas influyen negativa y absurdamente la propuesta arquitectónica. Hace unas décadas, se solía dibujar con escuadras de 45° y 30°, de modo que eran frecuentes los diseños que proponían redes modulares correspondientes a dichos ángulos. Suponemos que de haber existido escuadras de 75°, 48' 26'' hubieran abundado los proyectos regidos por semejantes inclinaciones. ¿Qué culpa tiene la arquitectura de todo ello? Sabemos de algunos casos en que el proyecto fue modificado geométricamente cuando el arquitecto fue incapaz de construir una maqueta con la volumetría deseada originalmente.

Bayón y Gasparini recuperan una entrevista al arquitecto cubano Fernando Salinas, quien critica que el excesivo apego a una solución técnica, como ocurre con las viviendas prefabricadas, donde hay que vivir toda una vida ajustándose aun espacio definido por la operación de una grúa. (Bayòn y Gasparini, 1977: 103). Del mismo modo, hoy el arquitecto que dibuja en Autocad sin conocer la función "UCS" tendrá serias limitaciones para modelar los edificios; resultando en lo de siempre: una planta desarrollada – y tal vez sobrediseñada- a la que corresponde un alzado decepcionantemente pobre, como una simple reproducción mecánica de la proyección en vertical, que en Autocad se obtiene con el comando *extrude*. Al parecer, los arquitectos conocidos como "plantígrados" existen en todo tiempo, lugar y tecnología.

Y hay otro tipo de nimiedades que son fomentadas desde la escuela de arquitectura. Oriol Bohigas hace hincapié en la progresiva banalización de la enseñanza de la arquitectura, que llega hasta los proyectos estudiantiles: en las escuelas de arquitectura, los proyectos de habitación popular pierden terreno ante los grandes edificios de carácter escultórico, donde la forma ni siquiera refleja un contenido social, funcional o urbano (Bohigas, 2004: 215-216).

CONCLUSIONES

Hemos descubierto por experiencia propia que al proyectar totalmente en una computadora la planta de un edificio grande y complejo, los diversos elementos pueden resolverse a gran detalle, pero al resolverse por partes, suelen presentar problemas de coherencia entre sí, como si se tratara de un edredón hecho de finas telas, pero mal ensamblado en lo general. Ello lo achacamos al zoom que, al acercarse demasiado y perder de vista el resto de la planta, contribuye a perder la visión integral de conjunto. La tecnología ofrece un resultado parecido: podemos captar una excelente visión detallada de una realidad determinada, pero llega el momento en que nos desubicamos y perdemos la visión del todo y del sentido de orientación.

Siempre ha habido técnicas y tecnologías que nos desvían de los objetivos fundamentales de la arquitectura, por lo que terminamos atendiendo nimiedades y monstruosidades: son recuerdos aberrantes la escritura con el Leroy, las láminas de asbesto, la despreocupación por el consumo energético, las copias heliográficas o el problemático estilo internacional; del mismo modo, el estudiante de hoy debe estar preparado para la desaparición del Autocad, la *Losacero*, el Smartphone y los vaivenes tecnológico-estilísticos de moda.

Un acercamiento de la arquitectura a las ciencias nos podrá dar mayores certezas y estabilidades. Es tiempo de reconciliar a la ciencia con el medioambiente, el ser humano y toda su producción, entre ellas la de la arquitectura.

Antes de aprender de las tecnologías, hay que aprender de las ciencias.

BIBLIOGRAFÍA

BAYÓN, DAMIÁN. Y GASPARINI, PAOLO., (1977) Panorámica de la arquitectura latinoamericana, Barcelona, Ed. Blume - UNESCO

BOHIGAS, O., (2004) Contra la incontinencia urbana; Reconsideració moral de l'arquitectura i la ciutat, Barcelona, Diputació de Barcelona, Xarxa de Municipis

DUSHKES, LAURA (2012) The architect says. Quotes, quips and words of wisdom, New York, Princeton Architectural Press.

GONZÁLEZ MORENO-NAVARRO, JOSÉ LUIS (1993) El legado oculto de Vitruvio, Madrid, Alianza-Forma

ROSSI, ALDO (1982) La arquitectura de la ciudad, Barcelona, Ed. Gustavo Gili

SERRA, RAFAEL. Y COCH, HELENA., (2005) Arquitectura y Energía Natural, México, Ed. Alfaomega,

THE EUROPEAN COMISSION ET AL., (2008) Un Vitruvio ecológico; principios y práctica del proyecto arquitectónico sostenible, Barcelona, Ed. Gustavo Gili

VITRUVIO, MARCO (1761) Compendio de los Diez Libros de Arquitectura (traducción de Joseph Castañeda a la versión en francés de Claude Perrault), Imprenta D. Gabriel Ramírez, edición facsimilar de Editorial Maxtor, Valladolid, 2009

CAMBIEMOS LA TECNOFOBIA POR LA TECNOFILIA DENTRO DEL PROCESO METODOLÓGICO DEL DISEÑO

Dra. Ruth Verónica Martínez Loera[1]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Un proceso metodológico está relacionado directamente con la búsqueda de información, la cual determina el rumbo que un proyecto debe seguir para resolver un problema de diseño. Por lo regular, los estudiantes obtienen datos con métodos tradicionales como la entrevista o la encuesta las cuales en su momento podrían diseñarse en programas o sitios especializados. Sin embargo, la poca confianza que se tiene en el uso de los celulares, tabletas electrónicas y computadoras dentro del aula ocasiona cierta aversión o tecnofobia[2]. Pero, si en algún momento se viera en la tecnología una herramienta que detona la creatividad, la experimentación y la toma de decisiones, la tecnofilia[3] fortalecería tanto a profesores y estudiantes en el proceso sistémico de destrezas metodológicas. Es decir, el profesor también viviría los adelantos tecnológicos como una posibilidad de crear dinámicas de clase menos monótonas, mientras que, para los estudiantes, el dominio de la tecnología les abriría la posibilidad de enfrentarse sin miedo a los avances que le ayudarán a crear, presentar y argumentar propuestas que consideren la realidad aumentada, la narrativa trasmedial y la interactividad.

Palabras clave: proceso metodológico, tecnofobia, tecnofilia, nuevas tecnologías.

ABSTRACT

A methodological process is directly related to the search for information, which determines the direction that a project must follow to solve a design problem. Usually, students gain data with traditional methods such as interview or survey which at the time could be designed in programs or specialized sites. However, you have little confidence in the use of cell phones, electronic tablets and computers in the classroom brings an aversion or technophobia. But, if seen at some point in technology a tool that detonates creativity, experimentation and decision-making, tecnofilia strengthen both teachers and students in the systematic process of methodological skills. That is, the teacher also live technological advances as a possibility to create dynamic less monotonous class, while for students, mastery of technology would open the possibility of facing without fear of advances that will help you create, present and argue consider proposals augmented reality, the trasmedial narrative and interactivity.

Keywords: methodological process, technophobia, tecnofilia, new technologies.

[1] Doctora en Estudios Científico Sociales. Profesor de Tiempo Completo Nivel V de la Facultad del Hábitat. Integrante del Cuerpo Académico Ciencias del Diseño. Docente de la materia de métodos y técnicas de investigación para diseño industrial y diseño urbano y del paisaje. Realiza la investigación "El lado divertido de la imaginación". Cuenta con perfil PRODEP.

cirocolor@hotmail.com

[2] Se le llama tenofobia a la resistencia por parte de los docentes a incorporar a su trabajo en el aula el uso de fuentes de información de naturaleza analógica y digital (Fuentes y Ortiz, 2004).

[3] Se entiende como tecnofilia la afición a la tecnología (Llorca, Lorca, Bueno y Diez, 2011, p. 12).

Hoy día es frecuente encontrar varios estudios sobre metodología para el diseño los cuales muestran diferentes formas de realizar la búsqueda, análisis e interpretación de información que servirá para detonar un proyecto creativo. Dentro de los pasos metodológicos es posible emplear técnicas y herramientas que facilitan la obtención de datos, muchos de los cuales en la actualidad provienen de internet debido al uso de dispositivos móviles o computadoras personales. Sin embargo, esa forma de trabajo genera incomodidad entre docentes y estudiantes debido a los discursos que se obtienen poco se reflexionan y cuestionan, de tal manera que con ello se enriquezca el discurso de una profesión.

La consulta a bancos de datos, blogs, facebook, youtube se ha incrementado, aunque no es posible ignorar que esos espacios también sirven de plataforma para compartir producciones propias, tanto de docentes, como de estudiantes. Pero, en cuestiones relacionadas con la metodología, parece que esas acciones no otorgan seriedad, ni credibilidad por pensar que son acciones y ocurrencias sin tomar en cuenta, que precisamente en la capacidad de detonar la curiosidad es donde se fortalece la investigación y con ello, el diseño.

Entonces, la tecnofobia se origina cuando el rechazo al uso de la tecnología dentro del aula, específicamente en materias como la de metodología pareciera no estar permitida, pues frecuentemente se argumenta que el estudiante brinca de una plataforma a otra, sin dar cuenta de lo que aprende de ellas. Aunque hay que tener en cuenta que, en su práctica cotidiana, el estudiante suele realizar varias tareas a la vez, por ejemplo: conversa, escucha música, trabaja frente en con su computadora. Si bien, ante este pensamiento multifacético hay quienes han estudiado que el cerebro está capacitado para realizar varias actividades a la vez, pero para concentrarse en una cosa (Corbella, 2010). No debería hacerse a un lado la capacidad de emplear diversos recursos para la búsqueda de información los cuales en su momento también pueden ser de gran utilidad para la interpretación de datos y la toma de decisiones y como dice Guillermo Orozco (2002) "aprender a usar los medios, […] resulta esencial en un momento en que nuestra vinculación con el mundo está «mediatizada»".

EL PROCESO DE DISEÑO Y LA SELECCIÓN DE TÉCNICAS DE INVESTIGACIÓN

No es raro saber que en las escuelas de diseño y arquitectura existen metodologías muy particulares para desarrollar proyectos, aunque en su mayoría coinciden con el trabajo que propuso Bruce Archer entre 1963 y 1964, en el cual destacan tres fases: la analítica, la creativa y la ejecutiva (Rodríguez, 2010, p. 28). Y dentro de cada una de ellas, se encuentran también una serie de pasos con los cuales el estudiante trata de explicar el sentido del proyecto al cual poco a poco le da forma. La recopilación de datos es una etapa vital, sobre todo porque da pie a recabar y analizar datos, imágenes, experiencias con los cuales será posible argumentar tipos de materiales, tecnologías y recursos económicos indispensables para detonar el proyecto creativo (Munari, 2002, p. 50).

Vale la pena señalar que, con frecuencia el docente recomienda el uso de encuestas a sus estudiantes, para que verifiquen algunos datos de la información que se recabó. En ocasiones, son los propios estudiantes los que deciden que a través de la encuesta obtendrán información clave para el proyecto. Sin embargo, uno de los errores más frecuentes en el uso de esa técnica consiste en que no se tiene un cuestionario diseñado a partir de la jerarquización de la información. Y, por tanto, las preguntas suelen ser básicas y abiertas, con lo que se complica la posibilidad de generar datos estadísticos precisos. Aquí, es donde la posibilidad de respaldar una práctica tradicional con una herramienta tecnológica encuentra cabida. Así, el estudiante tendrá la posibilidad de organizar la información a partir de preguntas más estructuradas y respaldadas con datos cla-

ve que servirá de posibles respuestas, un ejemplo de ello lo ofrece Surveymonkey, una plataforma que ofrece la posibilidad de diseñar y aplicar una encuesta. Con ello, no se busca unificar el criterio del estudiante, sino ofrecerle plataformas que fortalezcan su propia reflexión profesional, con lo cual, en un momento dado, generará su propio proceso metodológico para diseñar (Kasis, 2011).

Por tanto, el ejercicio reflexivo sobre la propia disciplina y el impacto social que tiene dentro de un entorno social posibilita al estudiante a que la información obtenida, deje de ser una mera descripción de hechos y anécdotas, pues, al ponerse en contacto con otro, a través de la encuesta o la entrevista, de alguna manera es medir el conocimiento que se tiene de un tema particular (Bourdieu, 2010). Ahora, bien, no se trata de profundizar en el diseño de la encuesta y la entrevista como tal, sino, de evidenciar el diálogo entre aquel que busca precisar un tipo de información que es clave para desarrollar una respuesta social a través de diseño.

Entonces, la posibilidad de adentrarse a espacios dentro de la Web 2.0 hacen posible que el usuario se convierta en consumidor y creador de contenidos de tal modo que deja de lado la posición de alguien que no opina ante el discurso que se genera en los medios de información (Reinoso, s.f). Por otra parte, la ruptura de un discurso y pensamiento lineal da cabida a pensar la metodología como una red y con ello, el sentido de integrar al proceso de diseño la inmaterialidad y la virtualidad como recursos detonadores de la infinitud y la ubicuidad, pues el dato podrá evidenciar que la razón y la reflexión se mantienen intactas dentro del proceso metodológico de un proyecto de diseño (Tapia, 2003-2004).

Aunque no hay que perder de vista, que la cantidad de información que se obtiene no es sinónimo de desarrollo de conocimiento. Y ante eso, es donde se tendrá que poner mucho cuidado para que se profundice todo aquel dato que se obtiene, de tal modo, que con ello se desarrolle valores sociales y culturales enriquecidos a través de la interactividad (González, 1999, p. 180).

EL USO DE ARTEFACTOS TECNOLÓGICOS Y LA INTERPRETACIÓN DE DATOS

Si bien, se ha mencionado que la tecnofobia fomenta la poca confianza para echar mano de tecnologías que desarrollen el aprendizaje, porque se cree que hay poca capacidad para aprender algo nuevo, en realidad es un mero pretexto para no darse la oportunidad de desarrollar nuevas habilidades de pensamiento (Llorca, Llorca, Bueno y Diez, 2011). Sin embargo, un buen conocimiento de las herramientas que ofrece un software no garantiza que con ello se integre la tecnología, ya que al negar la necesidad de incorporar lo análogo y digital al proceso metodológico, pues en lugar de abrirse a nuevas oportunidades, es común encontrar pretextos que impidan explorar nuevas alternativas de investigación. Por ello, se hace necesario adentrarse al sentido en cómo las tecnologías interactúan con la realidad, de tal modo que desatan otras formas de entender el mundo (González, 1999, p. 180).

Entonces, si el desarrollo tecnológico se instaura en espacios fuera de las instituciones de enseñanza, como lo son las universidades, vale la pena cuestionar si, las dinámicas pedagógicas con las que se ensaña a los estudiantes a explorar el mundo que rodea un problema de diseño siguen vigentes, de otro modo, no se comprende por qué, si la investigación es saber leer la realidad, no es posible echar mano de las nuevas técnicas y herramientas que ofrece la tecnología.

Por otra parte, la consulta de diversos documentos da la posibilidad de armar un esquema de datos para interpretarlos también con diversos instrumentos. Es decir, copiar y pegar un texto, no es en sí el problema, sino la falta de estrategias para interpretar y analizar la información que se ha recabado, por tanto, habrá que aprender a encontrar el sentido de todo documento que se ha consultado

para que así, el uso de la tecnología sea rodeado de conciencia, compromiso, ética y responsabilidad en un ámbito tan específico como lo es la arquitectura.

Si bien, el ejercicio de investigar tiene pasos muy particulares, es posible que cada una de las acciones que se lleva a cabo esfuerzos cognoscitivos donde la atención y percepción; comprensión y asimilación y. finalmente de apropiación y asimilación (Orozco, 1991, p. 115) se manifiesten con claridad a través del dominio tecnológico.

Además, la diversidad de datos que se pueden estudiar y analizar al mismo tiempo dan cabida también al desarrollo de la hipertextualidad, donde el investigador desarrolla la capacidad de jerarquizar datos, imágenes, textos, sonidos, videos a partir de su propia lógica discursiva ya que la información que se encuentra en internet, por poner un ejemplo, no sigue un proceso lineal (Tapia, 2003-2004).

Otra de las cualidades que ofrece la tecnología al proceso metodológico radica en la generación de comunidades y redes de trabajo colaborativo, aun cuando no se encuentren cercanas. Es decir, el docente o el estudiante pueden recibir asesoría especializada a través de videoconferencias, para ello suelen usarse espacios dentro de las cuentas de correo electrónico, Facebook o Skype, como puede apreciarse técnicamente no problemático crear e-work (Carreras, 2005, p. 6)

LA ARGUMENTACIÓN A TRAVÉS DE LA NARRATIVA INTERACTIVA Y TRASMEDIAL.

El uso de la tecnología de alguna manera genera en la persona la capacidad de síntesis y de articulación, pues no se puede colocar toda la información recabada y eso obliga a que se eche mano de videos, dibujos, fotografías, esquemas, audios o textos condensados. Para ello, tanto los teléfonos inteligentes, como las tabletas electrónicas cuentan con diversas aplicaciones que bien pueden facilitar la consulta de documentos, la digitalización de datos, el dictado de ideas. El resultado de un material diseñado bajo el sentido de la narrativa trasmedia da cuenta de la habilidad para generar un relato que se cuenta a través de múltiples medios y plataformas; "también se caracteriza porque una parte de los receptores no se limita a consumir el producto sultual, sino que se embarca en la tarea de ampliar el mundo narrativo con nuevas piezas textuales" (Scolari, 2014, p. 72).

Además, el desarrollo de un explicación argumentada da cabida a la búsqueda de nuevas formas de mostrarla, tal es el caso de la realidad aumentada, "una tecnología que integra señales captadas del mundo real (típicamente video y audio) con señales generadas por computadores (objetos gráficos tridimensionales); las hace corresponder para construir nuevos mundos coherentes, complementados y enriquecidos" (Heras y Villarreal, 2004, p. 4). Para ello se suele utilizar dispositivos que cuentan con radiofrecuencia (Wi-Fi, BlueTooth, Wi-Max). Los «"aumentos" de la realidad pueden ayudar a mejorar el conocimiento del individuo y permitirle un mayor grado de comprensión lo que sucede a su alrededor» (Reinoso, s.f., p. 3).

Como puede verse, la combinación de estímulos visuales y sonoros favorecen una estrecha comunicación entre aquel que presenta el resultado de una investigación con el que conoce el proceso, es decir, no basta con pensar en esquemas y discursos escritos, pues el resultado del análisis a un espacio, un poblado o una problemática social pueden detonar la interactividad.

CONCLUSIONES

Si bien, un proceso metodológico está relacionado directamente con la búsqueda de información con la cual se determina el rumbo que proyecto debe seguir para solucionar un problema de diseño, ya no es posible conocer información únicamente a través de los documentos impresos. Como pudo verse a lo largo del

texto, la imagen, el color, el sonido, la forma, el movimiento y el manejo de diversas plataformas hace que se potencié la significación de ciertas formas culturales (Orozco 1991) que dan cabida a la ruptura de una visión tecnofóbica, pues se ve en los discursos tecnológicos extensiones de la creatividad del ser humano. Es decir, el uso de equipo y programas dentro del proceso de investigación no hacen vana la información recabada, por el contrario, obligan a la interpretación de cada uno de los datos adquiridos, sobre todo, cuando se expone el resultado de la búsqueda a través de distintos dispositivos como un documento, una presentación, una maqueta, un esquema o un video, todos ellos requieren de cierta habilidad narrativa. Por ello, "la era digital trajo por tanto la necesidad de reestudiar los fundamentos de nuestra enseñanza, de nuestros sistemas de escritura y de conocimiento" (Tapia, 2003-2004, p. 11).

Entonces podemos decir que hablar de tecnofobia y tecnofilia dentro del proceso metodológico da la posibilidad de romper con la superficialidad con la que se ha visto a la tecnología dentro de los procesos de enseñanza aprendizaje (González, 1999). Pues el reto será potenciar procesos que se adapten a las necesidades concretas que cada una de las etapas metodológicas, donde se deje de pensar que obtener información y analizarla tiene un mero sentido lineal.

REFERENCIAS

Bourdieu, P. (2010). La miseria del mundo. Buenos Aires: Fondo de Cultura Económica.

Carreras Monfort, C. (2005, julio). Tecnofilia versus tecnofobia: ¿una discussión superada? Grup Òliba – UOC (http://oliba.uoc.edu). Zona pública N.1. Associació de Museòlegs de Catalunya - www.amc.cat

Corbella, J. (2010). El cerebro no puede concentrarse en más de dos actividades a la vez. Disponible en http://www.lavanguardia.com/vida/20100421/53911892478/el-cerebro-no-puede-concentrarse-en-mas-de-dos-actividades-a-la-vez.html

Fuentes Esparrell, J. A. y Ortiz Gómez, M. del M. (2004). Una aproximación a la antinomia tecnofobia versus tecnofilia docente. Publicaciones. Facultad de Educación y Humanidades Campus Melilla. Vol. 34. Revistas de la Universidad de Granada. Editorial Universidad de Granada. p.p. 37-42. Disponible en http://revistaseug.ugr.es/index.php/publicaciones/article/view/2298/2416

Fuentes Esparrell, Juan Antonio; Ortega Carrillo, José Antonio; Delgado, Manuel Lorenzo Tecnofobia como déficit formativo Investigando la integración curricular de las TIC en centros públicos de ámbito rural y urbano EDUCAR, vol. 36, 2005, pp. 169-180 Universitat Autònoma de Barcelona Barcelona, España. Disponible en http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=342130825010

González Yuste, J. L. (1999). El miedo a la transformación en las escuelas de la sociedad de los nuevos medios y tecnologías de la comunicación Tecnofobias y tecnofilias en la escuela. Comunicar, 12, p.p. 177-185. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=15801228

Heras Lara, L. y Villarreal Benítez, J. L. (2004, agosto). Realidad aumentada. Revista digital universitaria. Volumen 5 Número 7 • ISSN: 1067-6079. http://www.revista.unam.mx/vol.8/num6/art48/jun_art48.pdf

Kasis Ariceaga, A. A. (2011). Arquitectos potosinos. Una mirada al método. San Luis Potosí: UASLP.

Llorca, G., Llorca, M. Á., Bueno. G. y Diez A. (2011. Diciembre) Tecnofobias y tecnofilias. Cátedras Telefónica. No. 4. Cátedras de seguridad, Universidad de Salamanca.

Munari, B. (2004). Cómo nacen los objetos. Barcelona: Gustavo Gili.

Orozco Gómez, G. (1991, septiem-

bre-abril). La mediación en juego. Televisión, cultura y audiencias. Comunicación y Sociedad, 10-11, p.p. 107-128. Disponible en http://www.publicaciones.cucsh.udg.mx/pperiod/comsoc/pdf/10-11_1991/107-128.pdf

Reinoso, R. (s.f). Introducción a la realidad aumentada. Disponible en http://www.google.com.mx/url?sa=t&rct=-j&q=&esrc=s&source=web&cd=7&cad=rja&uact=8&ved=0ahUKEwinmZrM-367PAhUCyWMKHeWRChgQFghIMAY&url=http%3A%2F%2Fwww.educa.jcyl.es%2Fcrol%2Fes%2Frepositorio-global%2Fintroduccion-realidad-aumentada-37162.ficheros%2F511255-3711.pdf&usg=AFQjCNFN1w5EYNRc8rJVBLsqp2r3IGczMw&bvm=bv.133700528,d.cGc

Rodríguez Morales, L. (2010). Diseño, estrategia y táctica. México: Siglo XXI.

Scolari, C. A. (2014). Narrativas trasmedia: nuevas formas de comunicar en la era digital. Anuario hacia dónde vamos: tendencias digitales en el mundo de la cultura. P.p. 71-81. Disponible en http://www.accioncultural.es/media/Default%20Files/activ/2014/Adj/Anuario_ACE_2014/6Transmedia_CScolari.pdf

Tapia, A. (2003 octubre, 2004 abril). Argumentando en las páginas web. Encuadre, revista de la enseñanza del diseño gráfico. P.p. 10-14.

Carballo Rey, C. La computadora en el aula. De la tecnofobia a la tecnofilia. Educación, p.p. 81-85. Disponible en http://www.idl.org.pe/idlrev/revistas/153/153carvallo.pdf

LAS TECNOLOGÍAS EDUCATIVAS COMO HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS EN LA FORMACIÓN DE LA ARQUITECTURA

M. Arq. Juan Carlos Aguilar Aguilar[1]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Uno de los principales paradigmas que hoy nos ha tocado vivir, es sin duda alguna el que enfrenta la era del conocimiento, la cual se ha visto estimulada con los vertiginosos avances tecnológicos que la sociedad ha experimentado desde los años 70´s del siglo pasado. Cada generación de individuos que han tenido la oportunidad de vivir parte de este periodo, se han caracterizado por su acercamiento casi de manera natural con la tecnología, haciendo cada vez más evidente las habilidades que identifican a los denominados "nativos digitales" frente a generaciones 10 años anteriores a ellos, entre los cuales se encuentran aun muchos profesores que en su mayoría son "migrantes digitales", llegando al punto de inflexión de confrontar la educación universitaria entre la utilización de metodologías educativas tradicionales contra las nuevas metodologías a través de las innovaciones tecnológicas mas familiares a los estudiantes actuales, lo cual hace necesario generar cambios de paradigmas en la educación superior, y sobre todo en la enseñanza de la arquitectura, que por un lado exige integrar estas nuevas estrategias al trabajo docente sin dejar de lado el trabajo reflexivo que exige la profesión, así como facilitar el ejercicio de las habilidades manuales que un profesional de la arquitectura debe de dominar.

Quizás uno de los principales temores que enfrentamos los profesores al usar las tecnologías educativas, se presenta al momento de aplicar los recursos informáticos aportados y soportados a través de la web, la cual puede terminar por socavar el campo de la reflexión en donde se fundamenta el verdadero aprendizaje del alumno, al solo hacer uso de "datos prefabricados" que dan aparente solución al ejercicio de investigación documental del discente, aunado al poco dominio que el docente tiene de estas tecnologías educativas.

Ante este contexto, nos hemos dado a la tarea de buscar un balance entre el ejercicio docente tradicional y el aprovechamiento de las nuevas tecnologías educativas, generando algunas experiencias practicas en las que se han utilizado estos recursos en el aula universitaria, con el fin de encontrar las mejores practicas docentes para el mayor aprovechamiento académico de alumno.

SITUACIÓN INICIAL

La Facultad del Habitat de la UASLP, ofrece un importante programa de estudio que tiene por objetivo la formación de un "arquitecto" especialista en competencias tecnológicas y administrativas, el cual se caracteriza, no por sus competencias en el campo del diseño arquitectónico, sino en el diseño de sistemas para la industria de la construcción, por lo que es de vital importancia para el programa impulsar la capacidad reflexiva del alumno a través del ejercicio y fomento del juicio crítico, con el fin de que sea capaz de confrontar las ideas de los demás (au-

[1] Edificador y Administrador de Obras (1986) Maestro en Arquitectura (2005) Profesor Investigador Tiempo Completo Perfil PROMEP de la Facultad del Hábitat de la UASLP. Coordinador de la carrera de Edificación y Administración de Obras de la Facultad del Hábitat.

jcaguilar@fh.uaslp.mx, eaoaguilar@outlook.com.

tores, condiscípulos, profesores etc) con las propias. El desarrollo de su habilidad para buscar, analizar y clasificar información relevante para alcanzar sus objetivos es fundamental para la solución de problemas y la toma de decisiones bajo una metodología de proyectos. Este enfoque se basa en la comprensión de problemas según necesidades particulares, encontrando su base en las y metas y objetivos de la materia de Teoría de la Edificación que se imparte en el segundo semestre de su curricula.

La propuesta es como equilibrar el uso de herramientas tecnológicas y el trabajo reflexivo que incluya un enfoque sistémico para comprender la realidad compleja de nuestros tiempos.

PLAN DE ACCIÓN Y DESARROLLO

Una de las acciones propuestas para el diseño, implementación y evaluación de estrategias, es utilizar como laboratorio de práctica crítica el espacio de la materia denominada "*Teoría de la Edificación*", cuyo contenido programatico, junto con las estrategias didácticas y los métodos pedagógicos, buscan el desarrollo de competencias transversales en el estudiante.

Además del pensamiento crítico, es fundamental la competencia de expresarse de forma precisa escrita, verbal y gráficamente. Este proceso está centrado en la generación de nuevas ideas y reflexiones sobre las diversas problemáticas del hábitat y de la industria de la construcción en general, contribuyendo así a dinamizar la inercia del entorno académico, actualmente basado en la repetición mecánica de patrones de condicionamiento y práctica individual.

El proyecto busca potencializar las competencias transversales inherentes a la formación integral universitaria de la UASLP, definidas como "aquellas que caracterizan al desempeño profesional en sí mismo, independientemente del campo de conocimiento o sector profesional de que se trate" (UASLP, 2007, p.27) las cuales permitirán al futuro profesionista adaptarse a las circunstancias cambiantes del nuestro complejo mundo globalizado, en este caso se acentúa la "Dimensión Cognitiva" definida como:

> "Habilidades de pensamiento complejo (análisis, problematización, contextualización, investigación, discernimiento y decisión) que permitan a nuestros egresados aprender a aprender y adaptarse a los requerimientos cambiantes del contexto." (Secretaria Académica UASLP, 2007)

Para alcanzar este objetivo, es necesario contextualizar al estudiante en las estrategias didácticas, dinámicas operativas, actividades propuestas y objetivos planteados para poder implementar las siguientes acciones clave:

- Generar reflexiones guiadas sobre la influencia de paradigmas académicos actuales en el comportamiento del individuo.
- Evaluar las diversas formas de adquisición del conocimiento, sus fortalezas y debilidades procedimentales y actitudinales.
- Indagar sobre la ciudad del conocimiento y los actuales paradigmas que lo fundamentan.
- Promover creativamente el valor de la lectura como herramienta de acceso directo a la reflexión y apropiación del conocimiento.
- Aplicar herramientas e instrumentos para la administración digital de fichas bibliográficas.
- Implementar una metodología lúdica para la lectura crítica.
- Trabajar conjuntamente la temática de taller, los casos de aplicación específicos y el contenido de la materia propuesta.

Como se puede observar, para alcanzar los objetivos propuestos, es necesario contar con herramientas didácticas que apoyen el desarrollo de las acciones encaminadas para este objetivo, las cuales deberán ser acordes con las recientes tendencias tecnológicas educativas diseñadas para este fin, como es el uso de las TIC´s, entre las cuales destacan plataformas populares como Twitter y Facebook, así como de las especializadas como Shart Point, Blackboard, Moodle, Chamilo y en este caso en especial, Schoology.

Otro aspecto importante que no podemos perder de vista es que la competencia digital clave del futuro profesorado es:

"Saber utilizar e incorporar adecuadamente en las actividades de enseñanza-aprendizaje, las tecnologías de la información y la comunicación". La formación del profesorado no puede reducirse a la adquisición de competencias digitales o destrezas tecnológicas per se, sino que debe basarse en su aplicación didáctica. Con carácter general el docente ha de planificar, impartir, tutorizar y evaluar acciones formativas, elaborando y utilizando medios y recursos didácticos, promoviendo la calidad de la formación y la actualización didáctica (Gallego, 2010) (citando a Tejada, 2009).

DESCRIPCIÓN DE LA HERRAMIENTA

Tal como se mencionó anteriormente, de entre todas las herramientas analizadas, se seleccionó el Schoology debido a sus características técnicas, entre las cuales destacan su facilidad de manejo, su interfaz intuitiva, su estructura de carpetas, su sistema de archivos, su facilidad de acceso así como otro punto importante, es gratuita.

El Schoology en comparación de otras herramientas, no solo permite el trabajo colaborativo, funciona bien como repositorio de documentos y esta integrado por herramientas de control como listados y datos básicos de alumnos, calificaciones, asistencia y elaboración de exámenes en línea, pudiendo ser avaluados automáticamente o de manera directa por el profesor, además de mostrar estadísticas de los resultados de las diversas evaluaciones por medio de graficas señalando hasta la desviación estándar.

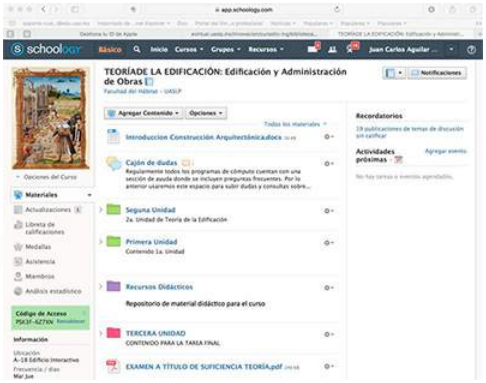


Fig. No. 1 Interface clásica de la plataforma Schoology. Nótese la estructura de la pagina dividida en 3 secciones Operaciones, estructura y comunicación.

RESULTADOS

Hasta este momento, se han obtenido los siguientes resultados producto del trabajo colaborativo y pruebas piloto realizadas dentro de la fase de desarrollo, en donde como ya se ha indicado anteriormente, no solo nos interesa la aplicación de la herramienta tecnológica para educación (TIC), es también importante el ejercicio reflexivo sobre la temática de la materia apoyada en la toma de consciencia sobre la influencia de los paradigmas en el comportamiento del individuo, así como el trabajo de discusión sobre la conciencia de evaluación de las diversas formas de apropiación del conocimiento. Es de suma importancia resaltar la utilidad de la fase de identificación de consecuencias sobre las habilidades y actitudes enmarcadas en el contexto de la ciudad del conocimiento.

Tomando en cuenta este contexto, el programa experimental para la materia se diseño de tal manera que el Schoology se convirtiera en el nodo de casi todas las actividades del curso, por lo cual primeramente se le da a conocer el contenido total del programa al alumno, cuya

estructura esta soportada a través de tres unidades didácticas, y este contenido se debe haber subido previamente a la herramienta.

Como acto seguido, se le presenta la herramienta al alumno, mostrándole la interfaz de usuario así como los diversos componentes del sistema y su utilización, en este punto, observamos la sorpresa que causa en los alumnos el conocer la forma de trabajo apoyada en TIC´s lo cual muestra cierta expectativa aunque también, como lo confiesan mas tarde, cierto escepticismo sobre la utilidad de la misma para el alcance de los objetivos de la materia.

La mecánica operativa propuesta, indica que debemos incluir para cada unidad una serie de lecturas seleccionadas al tema correspondiente, con el fin de servir como punto de partida de la reflexión del ejercicio académico, razón por lo cual el alumno una vez admitido a la plataforma, deberá descargar y proceder con su lectura, la cual junto con las del resto del curso, se encuentran señaladas en las actividades que se han organizadas por cada día de clase programada, para proceder a llenar en su casa una ficha de control de lectura que contextualizará el tema correspondiente.

Cada sesión se encuentra previamente cargada en la estructura de la plataforma, con su material correspondiente así como las instrucciones necesarias para su ejecución, sin embargo en congruencia con los objetivos, se dejan sesiones de trabajo tradicional en el aula, permitiendo de esta manera combinar las metodologías.

Como resultado, las reacciones de los alumnos son diversas, pero destacan dos características, una de ellas es que se despierta el interés por comenzar a utilizar la herramienta, quizá no con toda consciencia de alcanzar los objetivos del aprendizaje, pero si con una sana curiosidad por experimentar algo novedoso que se aparte un poco de la formación tradicional, buscando saber que le puede aportar o como se siente el utilizar este sistema. Por el otro lado, también se observa la renuencia de los discentes por asumir el compromiso de trabajo mediante esta tecnología, ya que manifiestan cierto recelo por que en lugar de verlo como una herramienta de aprendizaje, la sienten como un medio de control, y en otros casos, como una carga de trabajo adicional a las labores cotidianas y tradicionales de la clases.

CONCLUSIONES

En términos generales, al termino del curso, independientemente de la evaluación final de la materia, se observan los siguientes resultados estructurados en la siguiente tabla de relación.

Acción	Resultado Observable	Comentario
Planeación de cada una de las sesiones a manera de syllabus.	Mejor organización de las clases, y objetivos a seguir.	Si bien estructura de manera clara los contenidos de cada sesión, a veces resulta poco flexible para generar cambios o improvisaciones necesarias.
Tareas previamente programadas.	Permite al alumno visualizar y trabajar los contenidos con tiempo suficiente para su correcta reflexión y realización.	Si la tarea esta diseñada para ser subida a la misma plataforma para evaluación, no admite entregas fuera de tiempo o de programa

Comunicación directa a través de correo electrónico con la plataforma.	Los avisos, preguntas y aclaraciones son en dos vías permitiendo en cualquier momento del día interactuar con la comunicación.	Esta herramienta fue muy útil y bien aprovechado por los alumnos, ya que podían tener respuestas en periodos cortos de tiempo, sin esperar hasta la siguiente sesión.
Exámenes realizados en línea con revisión automática y/o mixta.	Los primeros exámenes crearon algunas confusiones en los alumnos sobre todo en la mecánica operativa del mismo, registrándose algunos errores procedimentales.	El sistema permite la calificación de manera mixta (automática y de revisión directa). Una vez superados los primero exámenes, el resto operaron con menores contratiempos.
Intercambio y repositorio de documentos y software de utilidad.	Mejora la rapidez y confiabilidad de los documentos utilizados en cada sesión.	A pesar de contar oportunamente con el material, algunos alumnos alegaron no haberlo encontrado en la plataforma.
Foros de discusión.	La plataforma permitió el libre intercambio de opiniones de los alumnos sobre los diferentes temas propuestos en la mesa de análisis.	En este rubro fue necesario intervenir con mayor energía por parte del profesor para motivar la participación, ya que si la discusión se dejaba abierta pocos alumnos participaban por interés propio, siendo un factor muy importante para la meta del trabajo reflexivo.
Trabajo Colaborativo.	Los alumnos realizaron sin mayores dificultades diferentes actividades colaborativas desde sus propios hogares sin necesidad de traslados.	En algunos casos, no se registro la participación completa del equipo, ya que se alego no contar con conexión a internet a la hora de trabajo. No se pudo determinar con precisión cual fue el grado de compromiso con el trabajo de cada miembro del equipo.
Acceso al directorio de participantes.	Todos los alumnos pudieron ver e interactuar con todos los miembros del directorio de la plataforma del profesor sin mayores dificultades.	Lamentablemente no es posible filtrar los accesos a todos los contactos admitidos en la plataforma, quedando expuestos los datos de alumnos inscritos a otras materias ajenas montadas en la plataforma.
Balance entre el trabajo en la plataforma y el tradicional.	No todas las sesiones se llevaron a cabo en la plataforma, ya que se programaron algunas con recursos dentro del aula cara a cara con el alumno0	De cualquier forma el trabajo realizado bajo la plataforma, se le debe seguir dando seguimiento personal en el aula, ya que los alumnos aun no adquieren las habilidades necesarias para el optimo aprovechamiento académico de la misma

Al termino del curso, se realizo una asamblea con el fin de obtener retroalimentación acerca de la experiencia vivida por los alumnos con la implementación de esta herramienta así como para determinar el alcance de los objetivos de aprendizaje, encontrando que una vez superada la incertidumbre de los primeros trabajos, el alumno se adapto con facilidad al uso y manejo de la misma, mostrando un buen nivel de aprovechamiento y un buen incremento en sus notas de calificación, no obstante que en algunos ejercicios realizados de forma directa en el salón de clase, se observaron vicios comunes de alumnos que se cobijan bajo el amparo de los compañeros que trabajan con mayor ahínco.

Por otro lado, se pudo comprobar una mejora en el nivel de participación en las discusiones y debates, demostrando que el uso sistemático de lecturas y ejercicios de reflexión, permitieron aumentar el nivel académico de esta ultima habilidad, manifestando aun quienes no tienen el habito de la lectura que se les hizo en algunos casos mas sencillo de esta manera.

Como reflexión final, resulta indispensable diseñar y perfeccionar nuevas estrategias de enseñanza que promuevan una verdadera toma de conciencia en el alumnado sobre la necesidad de buscar conocimientos. No es suficiente la implementación de soluciones predeterminadas para abordar problemas actuales y futuros, éstas estimulan el saber hacer (nivel técnico mecánico). El objetivo de las nuevas estrategias es integrar el saber pensar y saber emprender para la creación de soluciones innovadoras.

BIBLIOGRAFÍA

Badia, A. & García, C. (2006). Incorporación de las TIC en la enseñanza y el aprendizaje basado en la elaboración colaborativa de proyectos. Revista de Universidad y Sociedad del Conocimiento 3(2), 42- 54. Obtenido de: http://www.uoc.edu/rusc/3/2/dt/esp/badia_garcia.pdf

Gallego Arrufat, M. J., Gámiz Sánchez, V. & Gutiérrez Santuiste, E. (2010). El futuro docente ante las competencias en el uso de las tecnologías de la información y comunicación para enseñar. Revista electrónica de Tecnología Educativa, Obtenido de: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec34/pdf/Edutec-_n34_Gallego_Gamiz_Gutierrez.pdf

Toffler Alvin, "La Tercer Ola", (1995) Plaza & Janes Editores

DISEÑO COLABORATIVO E INTERDISCIPLINAR BASADO EN EL APRENDIZAJE EN LÍNEA

Dra. María Elena Molina Ayala
Mtro. en Arq. Juan Manuel Lozano de Poo
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

El espacio para enseñar y aprender sobre arquitectura se ha establecido tradicionalmente dentro de las aulas y los talleres, en donde el proceso de diseño del arquitecto en formación se enriquece considerablemente a través del contacto con la realidad y la sensibilidad cultural. El aprendizaje está fundamentado en gran medida en el nivel de comprensión e interacción con el entorno, con las personas y sus múltiples formas de vivir el espacio. En la actualidad la evolución de la tecnología ha permitido la integración de las TIC en diversas fases del proceso de diseño, siendo benéfica cuando se utiliza como herramienta la enseñanza y aprendizaje de la arquitectura. Esta condición tecnológica abre las puertas para el trabajo interdisciplinar e intercultural dentro y fuera de las universidades, el lugar para aprender sobre arquitectura es entonces el sitio mismo. La Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se encuentra en el proceso de prueba de sus talleres interdisciplinares, fase previa a la instauración de esta manera de acercarse y responder a necesidades reales, integrando dos condiciones, el sentido social de la arquitectura y el medio tecnológico. Por otro lado, los talleres interdisciplinares han dado paso, basados en la visión de convertir a la UASLP en una institución de nivel internacional, a la creación de vínculos y convenios con universidades de diversas partes del mundo. En este trabajo, presentamos el proyecto con la Universidad Estatal de Nueva York, SUNY. Esfuerzo compartido entre ambas instituciones, de naturaleza colaborativa basado en el aprendizaje en línea.

Palabras clave: Diseño colaborativo, Interdisciplinar, aprendizaje en línea.

ANTECEDENTES

De acuerdo al plan de estudios 2013 de la Facultad del Hábitat, en el taller interdisciplinar se pretende identificar colaborativamente fenómenos, demandas y necesidades con sentido de responsabilidad social para la creación de un diagnóstico asertivo haciendo énfasis en el trabajo en equipo y colaborativo. Una de las razones por las cuales los talleres académicos vinculados con la comunidad han cobrado relevancia en las últimas décadas ha sido el hecho de que a través de estas iniciativas las universidades han justificado y reafirmado su carácter como promotoras del conocimiento y del desarrollo, Narváez (2013).

El mismo autor señala que es importante incrementar la habilidad del alumno para trabajar en grupos diversificados cultural y generacionalmente, siguiendo un proceso de consenso mutuo. Promover acercamientos práctico alternativos a los problemas, así como generar a través de un proceso de experimentación un compendio de acciones de mejoramiento del entorno. Los abordajes interdisciplinarios, según Chacón (2007), tienen un carácter ecléctico, lo cual implica una vigilancia epistemológica permanente a fin de que toda articulación disciplinaria permita triangulaciones teó-

ricas o metodológicas pertinentes y productivas al problema de estudio.



Figura 1. Estudiantes estableciendo puntos de encuentro en la solución de problemas.

En el trabajo interdisciplinar existen puntos de convergencia pero también de divergencia, por las diferencias disciplinarias es necesario aclarar, discutir, opinar sobre las categorías y los principios teóricos generales que cada disciplina tiene como punto de partida y como una posibilidad de alquimia disciplinaria que permite afrontar tales desafíos gracias al puente que ofrecen (Alba y Cabrera, 2015).

No se enseña a investigar y a aplicar con gis y pizarrón. Tal vez haya que decir con más precisión que la enseñanza conceptual es un enfoque válido, pero limitado del quehacer. Cuando se acude a este enfoque se enseña a definir, a describir, a analizar, incluso a criticar la producción, pero no se enseña a generarla (Sánchez, 2014).

LOS TALLERES INTERDISCIPLINARES

El espacio para enseñar y aprender sobre arquitectura se ha establecido tradicionalmente dentro de las aulas y los talleres, en donde el proceso de diseño del arquitecto en formación se enriquece considerablemente a través del contacto con la realidad y la sensibilidad cultural. El aprendizaje está fundamentado en gran medida en el nivel de comprensión e interacción con el entorno, con las personas y sus múltiples formas de vivir el espacio. En la actualidad el mundo se ha mostrado mucho más complejo de lo que pretendía ser y dicha complejidad exige que aquellas formas con que se creía que era posible conocer al mundo, sean revisadas profundamente y adecuadas a las actuales demandas de la sociedad global (Flores, 2002).

La Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí ha volteado la mirada hacia esta exigencia y ha planteado un nuevo plan curricular en el año 2013, que propone que su eje gire en torno de la interdisciplina, fundamentando con ello la creación de un taller en el nivel IX en el que los estudiantes de las seis licenciaturas que se imparten en esta Facultad, tienen la oportunidad de generar proyectos en los que se vive la experiencia del trabajo colaborativo, la toma de decisiones y la resolución de problemas a partir de una mirada integradora del pensamiento, como se señala en su documento de operación. Al surgir estas profesiones del estudio del Hábitat, les es inherente no sólo la práctica profesional desde su particular campo de acción, sino desde el campo de lo interdisciplinar.

Esta forma de trabajo acerca a los estudiantes a la realidad en el campo profesional, ya que como señala Moreno (2014), los profesionales de las disciplinas proyectuales muy a menudo trabajan de manera interdisciplinar en distintas etapas de los proyectos: esto puede observarse en primera instancia en la utilización de metodologías "flexibles", los diseñadores se encuentran acostumbrados a desarrollar modificaciones metodológicas y a incluir perspectivas teóricas y herramientas propias de otras disciplinas durante las diversas etapas que conforman un proyecto.

Por otro lado, en la construcción del conocimiento no se puede seguir prisionero de una sola forma de razonamiento como señala Zemelman (2006) ya que es lo que en este momento está haciendo crisis en la solución de los problemas globales, no se puede seguir construyendo conocimiento de manera aislada, sin re-

troalimentación recíproca, hay más realidad entre dos disciplinas que en cada una de ellas por separado.

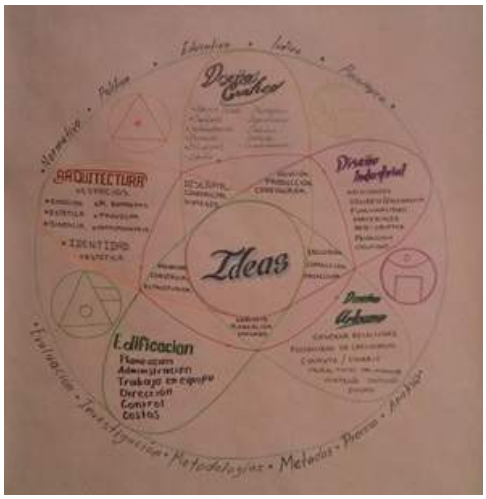


Figura 2. Esquema de relaciones interdisciplinares elaborado por estudiantes de la Facultad del Hábitat de la UASLP.

En la actualidad los talleres interdisciplinares de la Facultad se encuentran en el proceso de prueba, fase previa a la instauración de esta manera de acercarse y responder a necesidades reales, integrando dos condiciones, el sentido social de la arquitectura y el medio tecnológico, esto también ha hecho necesario fortalecer la vinculación y el intercambio académico, para responder a ello se ha recurrido como Institución al uso de las tecnologías de la información y la comunicación, señala Salinas (2004), para responder a estos desafíos, las instituciones educativas deben revisar sus referentes actuales y promover experiencias innovadoras en procesos de enseñanza-aprendizaje apoyados en las TIC, buscando estas experiencias y basados en la visión de convertir a la UASLP en una institución de nivel internacional, a la creación de vínculos y convenios con universidades de diversas partes del mundo se ha llevado a cabo un proyecto con la Universidad Estatal de Nueva York, SUNY.

Esfuerzo compartido entre ambas instituciones, de naturaleza colaborativa basado en el aprendizaje en línea.

SUNY / UASLP

El proyecto de colaboración entre las dos universidades, nace de la Dirección de Internacionalización de la UASLP, que es el enlace institucional para realizar actividades académicas con instituciones de Educación Superior nacionales e internacionales. Sus principales actividades son:

- Gestión de Convenios de Cooperación.
- Coordinación del Programa de Movilidad Estudiantil y Docente.
- Participación en redes universitarias.
- Creación de alianzas estratégicas.
- Elaboración y promoción de proyectos de colaboración conjunta.

Por parte de SUNY[1], el vínculo se establece a partir un centro que lleva por nombre COIL, (Collaborative Online International Learning). Cuyo propósito es proporcionar a los docentes y alumnos que no cuentan con la posibilidad de viajar al extranjero, la experiencia de aprender de otras culturas a través del uso de las nuevas tecnologías de la información y comunicación. Esta oportunidad contribuye a la formación integral de los estudiantes, desarrollando en ellos la capacidad de adaptarse y actuar con eficacia en ambientes multiculturales en el ámbito global del siglo XXI[2].

El COIL, como organización, estable una metodología propia para la vinculación entre universidades. Sus etapas han sido puestas a prueba y básicamente se pueden resumir de la siguiente manera:

- Crear el convenio de participación entre las instituciones.
- Los docentes inician un proceso de capacitación en línea de 4 semanas.

[1] https://www.suny.edu/

[2] http://www.uaslp.mx/Internacional/Paginas/P%C3%A1gina%20principal/default.aspx

• Se establecen las parejas de trabajo entre los maestros de Estados Unidos y México.

• Se debe acreditar otro curso en línea de 5 semanas trabajando a distancia con el docente de Estados Unidos.

• Asistir a un taller de 4 días para el desarrollo del programa del módulo COIL.

• Impartir el módulo de 9 semanas de forma simultánea en las dos universidades.

• Evaluar los resultados ante el COIL.

En este caso en particular se enlazaron el taller 5 de arquitectura (UASLP) y la materia de introducción a la arqueología (SUNY-Binghamton). El objetivo general de este módulo es que el alumno al finalizar el curso sea capaz de comprender el papel social de la arquitectura y la arqueología en el entorno construido justificando y sugiriendo nuevos usos para espacios patrimoniales existentes.

Cada uno de los cursos tiene su programa particular y el módulo COIL se imparte de forma paralela, uno de los retos es vincular los tres programas para que el aprendizaje de cada disciplina se refuerce a través de la experiencia intercultural-interdisciplinaria.

La primera actividad es un rompe-hielos (diseñar la casa de tus sueños), que tiene por objetivo que los alumnos interactúen entre sí y con los dos maestros. El segundo paso es conformar equipos internacionales para el desarrollo del ejercicio central (proponer, diseñar y justificar un nuevo uso para un edificio del centro histórico de San Luis Potosí). La última fase es realizar una presentación colectiva por medios digitales para la exposición final del proyecto.

Los recursos tecnológicos que se utilizan son videoconferencias, presentaciones desarrolladas en línea, redes sociales, correo electrónico, diferentes aplicaciones digitales. Los dispositivos empleados son computadoras (de escritorio y laptops) tabletas y teléfonos inteligentes.



Figura 3. Videoconferencia 23/09/2016 Facultad del Hábitat-SUNY-Binghamton



Figura 4. Alumnos del taller 5 de arquitectura y Lynda Carroll, 23/09/2016 Facultad del Hábitat- SUNY-Binghamton

RECOMENDACIONES

El concepto de educación se ha modificado a partir de internet la incorporación de internet como sistema de comunicación. Su condición de inmediatez, que altera las nociones de tiempo y espacio, abre las puertas para un cambio en la estructura del proceso de enseñanza-aprendizaje debido al tipo y nivel de comunicación que implica el estar en línea en tiempo real, es decir una comunicación planetaria.

En este sentido, las nuevas propuestas para mejorar el proceso de enseñanza aprendizaje deben integrar el uso de las TIC y sustentar el crecimiento de las

instituciones a través de programas de vinculación entre sus estudiantes y docentes con múltiples universidades internacionales.

Los retos que se presentan ante este fenómeno son sumamente interesantes debido a su naturaleza. El afrontar y resolver problemáticas comunes entre diferentes culturas, es un principio fundamental para la comprensión de la condición humana.

La experiencia que brinda el trabajar en equipos interdisciplinares, interculturales e interinstitucionales, es única, donde el ambiente de trabajo supera barreras preestablecidas por un desconocimiento del otro. Este tipo de esfuerzos es posible en la actualidad por el uso consciente de las TIC, entendidas como herramientas para el acercamiento cultural y el aprendizaje colaborativo basado en la creatividad y disposición personal.

En la educación superior es importante incorporar diferentes estrategias de aprendizaje, así como diversas metodologías en la que los estudiantes adquieran no sólo los contenidos disciplinares o interdisciplinares que se logra con proyectos como el aquí presentado, sino competencias vinculadas a éstos como lo es el trabajo colaborativo, de esta forma se estará más cercano a las demandas profesionales que en la actualidad se requiere por parte de la sociedad.

REFERENCIAS

Chacón, J. (2007). Educación, interdisciplinariedad y pedagogía. PAMPEDIA No. 3. México. Universidad Veracruzana.

Estrada, A.T. y Cabrera P. (2015). Literatura y política en México Un ejercicio interdisciplinario de estudios literarios y sociología política. Revista Internacional de Ciencias Sociales Interdisciplinares Volumen 4, Número 2. México. COMMON GROUND.

Flores, A. y Millán C. (2002). Desafíos de la transdisciplinariedad. Bogotá, DC: Pontificia Universidad Javeriana.

Moreno, L. (2014). Complejidad, Diseño e indisciplina: nuevas miradas en la práctica y el saber. México. Taller Servicio 24 Horas UAM-Az, 10(20 BIS), 5-16.

Narváez, O. (2013). Talleres de diseño urbano participativo y de visualización de datos. Memorias de una experiencia internacional de vinculación con la sociedad. México. Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Salinas, J. (2004). Innovación docente y uso de las TIC en la enseñanza universitaria. Revista Universidad y sociedad del conocimiento. Volúmen1. Número 1. España. UNESCO.

Sánchez, R. (2014). Enseñar a investigar Una didáctica nueva de la investigación en ciencias sociales y humanas. México. UNAM, Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación.

Zemelman, H. (2006). El conocimiento como desafío posible. Colección conversaciones didácticas. México. Instituto Politécnico Nacional-Instituto, pensamiento y cultura en América latina A.C.

LA APLICACIÓN DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA EN LA INVESTIGACIÓN DEL ESPACIO URBANO - ARQUITECTÓNICO

Fernanda Reyes Córdova
Jairzinho López Zamora
Lizet Zaldívar López
LABORATORIO FA- VIVIENDA / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

TEMÁTICA

El uso de los Sistemas de Información Geográfica para la investigación urbana, habitacional y de planeación del ordenamiento territorial.

RESUMEN

El acercamiento a los Sistemas de Información Geográfica (SIG) por parte de la Academia a los alumnos ha quedado en uno de los temas con menor interés por parte de los profesores y alumnos, sin embargo resultan una herramienta importante de trabajo tanto en la formación académica como en el ámbito profesional pues facilitan el entendimiento de los investigadores de la realidad urbano-arquitectónica que se estudia.

En este texto, explicamos, desde nuestra experiencia como estudiantes, el contacto con estas tecnologías en nuestro proceso final de aprendizaje en Arquitectura, así mismo se describe el proceso metodológico, las limitaciones y los aprendizajes que aporta el contacto con los SIG "Criterios para identificar y caracterizar de suelo apto para vivienda de la población de bajos recursos en las delegaciones y municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México", de igual manera, mostramos algunos productos finales de esta investigación.

INTRODUCCIÓN

Como estudiantes de Arquitectura dedicados a la investigación nos interesa exponer nuestra experiencia con el uso de los Sistemas de Información Geográfica en nuestra última etapa de formación académica, así como compartir la experiencia de las relaciones interdisciplinarias gracias al uso de los SIG's, en este proceso de enseñanza-aprendizaje las relaciones no solo son profesor-estudiante, sino estudiante-estudiante, y que no se remite solamente a ser de la misma disciplina y grado académico.

ANTECEDENTES

Durante muchos años el trabajo de investigación urbano arquitectónico se realizaba con descripciones de datos interpretados sobre mapas y planos dibujados en papel. A pesar de que existía una representación geográfica convencional, cada equipo de trabajo utilizaba una simbología en función de sus objetivos y creatividad.

A mediados del siglo XX se potencializa el desarrollo de la ciencia y tecnología, al implementar en gran medida el uso de computadoras personales, sin embargo es hasta las últimas dos décadas de este siglo en que los sistemas de información geográfica (SIG) aparecen como base fundamental en los trabajos de investigación urbana, integrando el uso de cartografías, mapas y planos arquitectónicos que permiten un mejor análisis , com-

plementando con fotografías aéreas e imágenes satelitales siendo esta una innovación de los sistemas de información geográfica.

Los productos del SIG utilizados habitualmente en la investigación urbano arquitectónica son los mapas o planos temáticos, una de las primeras investigaciones sobre crecimiento urbano de la Ciudad de México donde se usan estos mapas es el estudio de "Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990-2010" realizado por el centro de la Vivienda y Estudios Urbanos CENVI, A.C para el Consejo Nacional de Población CONAPO, en 1995-1996, la innovación metodológica de este estudio radica en la combinación de los datos obtenidos en campo con las referencias geográficas en un SIG, sentando las bases para futuras líneas de investigación, como el estudio "Criterios para identificar y caracterizar de suelo apto para vivienda de la población de bajos recursos en las delegaciones y municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México" donde actualmente participamos como estudiantes en proceso de titulación de Licenciatura en Arquitectura y de Maestría en Geografía, y que describiremos más adelante.

Sin embargo en el proceso de enseñanza- aprendizaje de Arquitectura en las Universidades no se ha explotado el potencial analítico y la implementación de estas herramientas, en éste caso el uso de los Sistemas de Información Geográfica, debido por un lado a la falta de manejo de éstas tecnologías por parte de los profesores, y por otro lado, la completa omisión de la enseñanza de estas herramientas en el Plan de Estudios, obligando a los estudiantes a aprenderlo por su cuenta. Creemos que el uso del SIG proporciona una visión holística y nos aproxima a una evaluación integral de la problemática actual.

MÉTODO Y DESARROLLO

Para este estudio fue necesario la construcción de un SIG conformado por los equipos de computación y sus complementos periféricos (hardware), programas especializados como los softwares de mapeo, bases de datos, que son la materia prima con la que el investigador trabaja y que representan la realidad, estos datos retomaron información social, económica y ambiental, además de utilizar recursos de cartografía geográfica y urbana, imágenes aéreas y satelitales, mapas digitalizados, dichos datos requieren el mayor esfuerzo en la puesta de operación y que por su complejidad requirió entre el 75% de los recursos presupuestales del proyecto, además se desarrolló un procedimiento metodológico propuesto por los investigadores, para que, finalmente los datos obtenidos fueron analizados e interpretados por el recurso humano que comprendía desde estudiantes, investigadores hasta profesores con amplia experiencia.

Aprendimos durante nuestra participación en el proyecto que el uso de esta tecnología puede integrar múltiples disciplinas con un mismo fin; ambientales, urbanas, sociales y arquitectónicas, todas con un objetivo común en la investigación. Lo que permitió un visión y solución holística de la problemática.

El SIG del proyecto fue organizado en dos etapas o funciones, la primera de ellas denominada estructuración donde obtuvimos, los tipos de poblamiento, información demográfica sobre población y vivienda y las condiciones físicas actuales de la vivienda en la Zona metropolitana del Valle de México, en estas actividades el proceso de trabajo en el SIG fue similar, por lo cual describiremos el análisis que más interesó al equipo de estudiantes: Identificación de los tipos de poblamiento, la segunda etapa llamada prospección (Suelo apto y crecimiento urbano).

En primera etapa "Estructuración" identificación de los tipos de poblamiento, durante esta etapa se realiza la comparación entre los tipos de poblamiento 1990 con la situación en el año 2010, este proceso requiere el uso de diferentes capas de información, en el software ARCGIS.

El primer paso es la Entrada de información al SIG donde se reúnen los materiales gráficos y las bases de datos necesarias para el estudio de un tema específico, el SIG utiliza capas de información para poder analizar los datos a trabajar, para este proceso se utilizaron las capas sobre límites territoriales a nivel municipal, delegacional y por AGEB, adjuntando además material gráfico utilizado en investigaciones anteriores, así como información censal y de condiciones de marginación de la población.

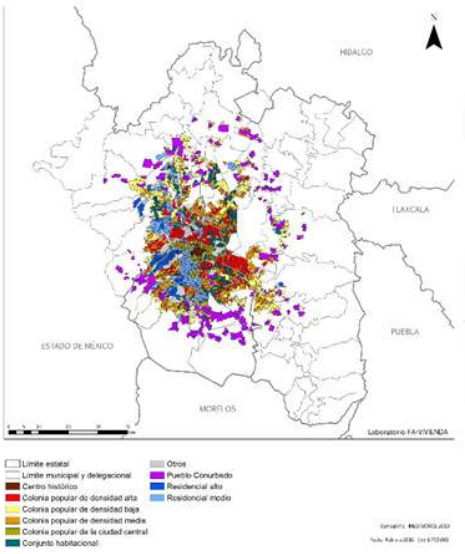
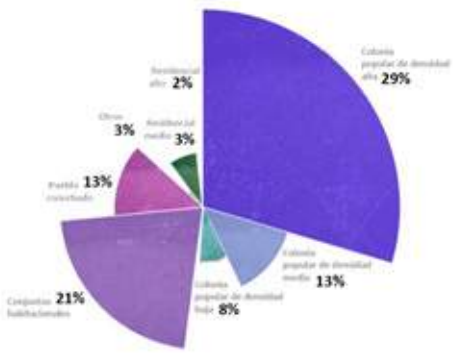


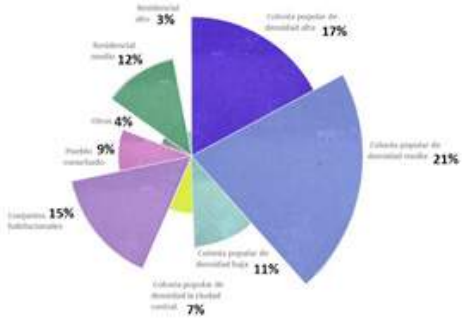
Ilustración 1Mapa temático sobre tipos de poblamiento en la ZMVM

El segundo paso es la Gestión de datos se organizan todos los datos espaciales obtenidos para su posterior procesamiento; la capa base fue las imágenes escaneadas del estudio "Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990-2010", imágenes que se tuvieron que ajustar para que la imagen en formato JPEG estuviera georeferenciada con el sistema geográfico del programa. La siguiente capa de información utilizada fue la cartografía INEGI 2010 la cual contenía información censal de las unidades territoriales, y la última capa fueron las imágenes satelitales ya georeferenciadas de ARCGIS.

El tercer paso es la Transformación y análisis de datos, aquí es justamente donde se producen nuevos datos sobre las bases ya existentes, en una nueva capa con la cartografía INEGI y en base a las imágenes georeferenciadas se fueron asignando los valores de Tipo de poblamiento 1990 a las AGEBs, posteriormente con los datos censales y el cálculo del área de las AGEBs se obtienen densidades de población y vivienda, datos que después son utilizados como apoyo para caracterizar los tipos de poblamiento 2010.



Tipos de poblamiento 1990



Tipos de poblamiento 2010

El último paso es la Salida de datos, en este estudio se produjeron: mapas temáticos por tipo de poblamiento para conocer su distribución en el territorio; cuadros estadísticos del porcentaje por tipo de poblamiento 1990-2010 de cada municipio; y gráficas que muestran la composición por tipos de poblamiento de la ZMVM, comparando la evolución de los

tipos de poblamiento.

La segunda etapa prospección "Suelo Apto" esta se subdividió en base a los elementos a analizar por un lado elementos o variables ambientales y posteriormente los socioeconómicos, todo integrado en un análisis multicriterio el cual en una primera aproximación implementó los fundamentos de las metodologías para análisis de riesgos geofísicos, basándose en el principio de estabilidad del terreno que emplea factores ambientales intrínsecos y externos extrínsecos, entre los factores intrínsecos se encuentran el relieve relativo y la litología, mientras que en los factores extrínsecos se encuentra la precipitación, por decir algunos. Estos mismos elementos son también empleados en la delimitación o identificación de unidades de diversos estudios ambientales y del territorio como en el caso de unidades de suelo y unidades paisajísticas.

Entre los elementos del medio ambiente que se caracterizaron en la búsqueda de los que presentaran mayor relevancia se encuentran la edafología, clima, precipitación total anual promedio y temperatura, litología o tipo de roca, geotecnia, el modelo digital de elevación o relieve relativo derivando de este la pendiente, además del uso de suelo y vegetación, degradación de suelo.

Posteriormente se requirió homogeneizar tanto los valores cualitativos o discretos como valores cuantitativos o continuos; por dos razones, la magnitud de valores, ya que no todos manejan el mismo rango de valores y también porque la categorización en determinados elementos no era continua o directa, es decir, la unidad con mayor valor original no necesariamente era la mejor opción o con mayor calidad para el fin requerido.

Para finalmente con la ponderación de elementos obtener la valoración de aptitud de los variables ambientales. Sin embargo, pese a que la modelación solo con elementos ambientales reflejaba mucho de la realidad de la zona metropolitana, arrojando valores o categorías bajas en las áreas próximas a zonas de riesgos o zonas de reserva y valor ambiental, existían polígonos con valores o aptitud relevante en zonas alejadas de los polígonos urbanos actuales, los cuales propiciaría la dispersión de la ciudad, además que al localizarse alejado o distante de suelo ya urbanizado incrementa los costos de los servicios o dificultará el acceso a estos, afectando el desarrollo humano y bienestar de las personas.

Si bien la probabilidad de que una parcela se urbanice depende de varios factores, algunos estudios hacen énfasis en la pendiente, accesos a vías de transporte, situación en relación a las normas de uso del suelo, pero sobre todas las cosas, la proximidad a otras áreas urbanizadas.

De los cuatro elementos antes descritos en el presente estudio por disponibilidad de información se procedió a utilizar vías de acceso primarias y proximidad con núcleos urbanos, a cada uno de estos se le aplicó la herramienta de distancia euclidiana para en función de esta así poder restringir la selección o categorización a una superficie menor.

De los valores de distancia euclidiana se procedió a incrementar o decrementar, es decir favorecer o perjudicar los valores previamente obtenidos en la primera etapa (análisis ambiental) en función de la proximidad a vialidades y núcleos urbanos, los píxeles localizados en un primer polígono a menos de 300m de vialidades principales y núcleos urbanos se les incrementó en un 5% su valor y los pixeles de entre 600 a 900m redujeron su valor en la mismo proporción, quedando el área de 300m a 600m sin alteración de valor, también con fundamentado en los límites de perímetros de contención urbana propuestos por SEDATU las áreas a distancias superiores a 900 m de núcleos urbanos actuales, ya no fueron consideradas para el estudio.

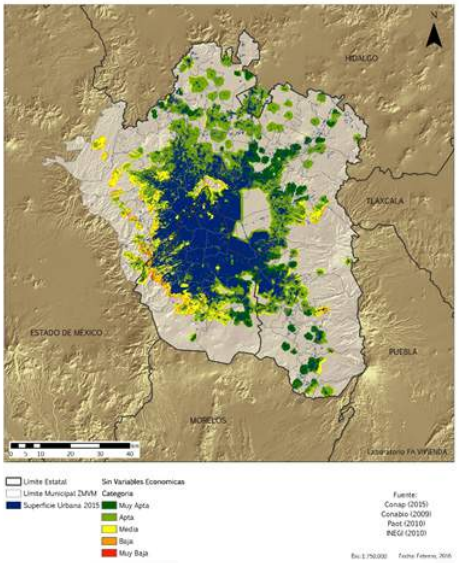


Ilustración 2 Aptitud del terreno para la vivienda en la ZMVM, basada en elementos ambientales

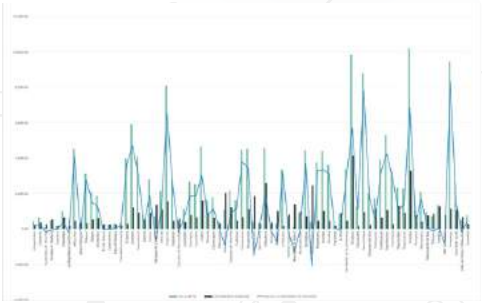


Ilustración 4 Déficit o superávit de reservas territoriales

Posteriormente continuando con la integración de elementos socioeconómicos se procedió a evaluar la proximidad a instituciones médicas o de salud considerando tanto la distancia euclidiana a la institución como la capacidad hospitalaria o número de camas, en las escuelas o instituciones educativas de nivel media-superior y superior se empleó la distancia euclidiana y la matricula estudiantil y finalmente las industrias considerando la plantilla laboral superior a 50 empleados y la distancia euclidiana a esta.

Ente los productos obtenidos con la metodología descrita anteriormente se encuentran:

1. La superficie urbana de la ZMVM para los años 1990,1995,2000 y 2015.

2. Tipos de poblamiento 1990 y 2010.

3. Densidades de población y vivienda para 1990 y 2010.

4. Distribución de la población y vivienda en ZMVM para los años 1990,1995,2000,2005,2010,2015, 2020,2025 y 2030.

5. Aptitud del terreno para la vivienda.

6. Disponibilidad de áreas y zonas de riesgo.

Con el objetivo de dar recomendaciones al sector público y privado sobre dónde construir vivienda en la ZMVM.

CONCLUSIONES O SUGERENCIAS

Existe una falta de atención por parte de las instituciones de enseñanza de la Arquitectura al trabajo con las nuevas tecnologías, este rechazo puede ser ignorancia por parte del personal académico y del alumnado o simplemente por una negación de trabajo con estas tecnologías, sin concebir que, el uso de los SIG y de las TICS permiten un entendimiento completo de la situación urbano arquitectónica de la realidad en las ciudades y de propiciar la posibilidad de reforzar el aprendizaje al compartir ideas con profesores y alumnos de diversas disciplinas.

La aplicación de los SIGs en estudios y el proyectos de investigación urbana, arquitectónica, geográfica y ambiental facilitan la producción y análisis de datos para la toma de decisiones en el ordenamiento y planeación territorial; como estudiantes nos hemos acercado a una metodología en la investigación y también nos hemos hecho de un pensamiento crítico frente a la situación actual además de estimular nuestra creatividad

en cómo pensar y concebir la ciudad e intentar dar solución a los problemas inminentes de la sociedad actual, que no solo implica la situación urbana, arquitectónica, ambiental si no también política, económica y social.

Como estudiantes creemos que es importante la integración de las nuevas tecnologías a los planes de estudio así como el acercamiento de la problemática real, apoyándonos en estos sistemas.

BIBLIOGRAFÍA

CONAPO. (1998). Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México . Ciudad de México.

Eibenshutz Harmant, R. (2010). La Zona Metropolitana del Valle de México: los retos de la megalópolis, Pensar el Futuro de México. Ciudad de México: Colección conmemorativa de las revoluciones centanarias, UAM-Xochimilco.

Súarez Pareyón, Alejandro (2012) en Rabiela, H. D. (2012). Morfología de la Ciudad de México, El catastro de fines del siglo XIX y de 2000. Ciudad de México: Instituto de Investigaciones Sociales, UNAM.

TECNOLOGÍA DIGITAL Y REALIDAD VIRTUAL APLICADA A LA PRESERVACIÓN DEL PATRIMONIO ARQUITECTÓNICO

Dr. Marcos Mejía López [1]
Dr. Juan Arturo Ocaña Ponce[2]
Arq. Araceli Galeana Estrada [3]
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO / UAEMex
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

El siglo XXI ha traído cambios vertiginosos en la forma de comprender, hacer y representar la obra arquitectónica; entre los aspectos más evidentes se encuentra la tecnología digital que ha permitido a los nuevos diseñadores detonar su creatividad al permitirse desarrollar proyectos de gran impacto formal.

Esta vorágine tecnológica que han traído consigo las nuevas herramientas digitales son aprovechadas en diversas áreas del diseño artístico, estructural y arquitectónico. El dinamismo de estas aplicaciones ha podido alcanzar no solo a este grupo de profesionales, sino que también se ha integrado al contexto de la arquitectura patrimonial, convirtiéndose en una valiosa herramienta para la recuperación de edificios históricos, de una forma original y novedosa al permitir recrear las construcciones en lugares deteriorados o desaparecidos sin alterar el estado actual del sitio.

Los proyectos de este tipo van a enmarcar una nueva etapa en el estudio de la arquitectura histórica y están desarrollándose rápidamente, se puede observar que la comunidad Europea está realizando proyectos multidisciplinares con el objetivo de utilizar la realidad virtual para preservar y difundir el patrimonio europeo (Gutiérrez, 2015); otros ejemplos han sido la reconstrucción virtual de los Budas del Valle de Bamiyan, en Afganistán, que fueron destruidos por grupos extremistas y que fueron reproducidos exitosamente mediante esta tecnología.

Por lo que resulta importante analizar el impacto de estas aplicaciones y reconocer que en la enseñanza de la arquitectura histórica y la restauración; las herramientas digitales tienen el potencial de influir en la apreciación del arte, al dotar de mejores instrumentos tecnológicos a los estudiantes para interpretar contextos históricos, pues una de las problemáticas más fuertes en la enseñanza de la restauración de la arquitectura radica en la falta de valorización de los alumnos hacia los edificios patrimoniales. Por lo tanto, el estudio y reconocimiento de estás practicas debe apoyar el desarrollo de las tecnologías digitales para fines culturales en el presente y futuro.

Palabras clave: Tecnología digital, representación, patrimonio arquitectónico.

Key Words: digital technology, representation, architectural heritage.

METODOLOGÍA

A lo largo del trabajo se explica la importancia que ha tenido la representación en el desarrollo de la arquitectura. Posteriormente se habla de los trabajos pioneros en cuanto a representación digital aplicados al rescate de los edificios históricos, así como la evolución de los mismos.

Se define también el tipo de tecnología que se ocupa actualmente para este fin

[1] Doctor Arquitecto por la Universidad Politécnica de Cataluña de Barcelona, España. Colaborador de trabajos de arquitectura en el Taller GAUDÍ. Académico por la Real Academia Cata-lana de Bellas Artes de Sant Jordí de Barcelona, España. Integrante del Consejo Internacional de Sitios y Monumentos de la UNESCO. ICOMOS. Conservador de Patrimonio Histórico Arquitectónico de la Universidad Autónoma del Estado de México. UAEM, Toluca. Profesor e Investigador de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Esta-do de México.

[2] Doctor en Historia del Arte. Director de Patrimonio Cultural de la Universidad Autónoma del Estado de México. UAEM, Toluca. Ex-Director de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la UAEMÉX. Ex-Presidente del Colegio de Arquitectos del Estado de México. Profesor e Investigador de la Facultad de Arquitectura y Diseño de la Universidad Autónoma del Estado de México.

[3] Arquitecta por la UAEMéx, ha colaborado en varios proyectos en el área de conservación de patrimonio histórico arquitectónico de la UAEMéx, actualmente es estudiante de la maestría en Estudios Sustentables, Regionales y Metropolitanos de la misma universidad.

y se citan ejemplos de representación digital actuales para finalmente reflexionar sobre la importancia de incluir en este ámbito de representación el estudio de la arquitectura digital.

ANTECEDENTES DE LA ARQUITECTURA DIGITAL

Una de las principales herramientas del arquitecto desde la antigüedad, ha sido la representación gráfica; su enseñanza y aprendizaje se convirtió en una de las principales asignaturas en las academias de arquitectura.

Con el paso del tiempo, gracias al desarrollo de la tecnología y los avances de la informática, el arquitecto tuvo nuevos instrumentos de digitalización, los cuales han influido notablemente en el desarrollo de proyectos; hoy en día difícilmente se concibe un proyecto arquitectónico sin la ayuda de los diferentes programas de cómputo.

Dentro del ámbito de conservación de patrimonio, se ha tenido la reciente incorporación de dichos instrumentos, mismos que merecen estudiarse para analizar sus beneficios y ámbitos de pertinencia.

La protección del patrimonio arquitectónico es una actividad compleja que merece gestionarse en los ámbitos académicos y donde pocas veces se realiza su difusión de forma innovadora, sin embargo, las características de la sociedad actual hacen que este tipo de aplicaciones sean retomadas, para generar nuevos instrumentos de planificación que involucren el patrimonio histórico y que ayuden a revalorizarlo en un contexto de globalización.

ARQUITECTURA DIGITAL Y REALIDAD VIRTUAL APLICADA A LA CONSERVACIÓN DEL PATRIMONIO

Las tecnologías que se aplican a la reconstrucción virtual del patrimonio han sido estudiadas y aplicadas en países europeos desde la década de los ochentas; como ejemplos se tienen los estudios realizados entre 1984 y 1986 por Andrew G.N. Walter y Mike Stanley para el IBM UK Scientific Centre quien reconstruye la Catedral Vieja de Winchester, de época carolingia, siguiendo datos de las investigaciones arqueológicas, el Templo de Sulis Minerva en Bath, también de los ochenta, realizado con ayuda del School Mechanical Engineering o la Abadia de Furness basada en un levantamiento fotogramétrico (Gómez 2009).

Muchos estudiosos planteaban la posibilidad de usar dichos modelos como sistemas de interpretación de restos arqueológicos por medio de aplicaciones producto de la infografía, lo cual ha sido estudiado en ciudades como Barcelona, La Coruña, Granada, Sevilla y Madrid.

Entre las aplicaciones más frecuentes se encuentran las reconstrucciones digitales elaboradas para los procesos de documentación de un bien arquitectónico (Fernández 2001), los cuales han ido evolucionando en complejidad para acercarse a la realidad del objeto arquitectónico (Imagen 1).



Imagen 1. Ejemplos de modelado virtual. Fuente: (Aranda, 2013)

Otros modelos como el modelo de estudio infográfico científico, apela a que la realización de dichos modelos debe realizarse con criterios históricos y estudios

profundos y no solamente perseguir el modelado con fines estéticos. Al aplicar esta tecnología se han podido realizar de maquetas en un ordenador a la que se le pueden adjudicar texturas reales obtenidas a través de fotografías (Gómez 2009), estos han ido evolucionando y mejorando a lo largo de los años, permitiendo múltiples aplicaciones hasta llegar a la realidad virtual.

LAS ACTUALES APLICACIONES DE LA TECNOLOGÍA DIGITAL Y REALIDAD VIRTUAL

Las definiciones sobre realidad virtual y tecnología digital son muy variadas, al no existir un concepto preciso, se retoma el del escritor Diego Gutiérrez, quien menciona que la realidad virtual es el uso de tecnología informática para crear la sensación de un mundo tridimensional interactivo en donde los objetos poseen la sensación de presencia espacial (Gutiérrez, 2015).

Entre los sistemas más innovadores que se han desarrollado para poder crear estos mundos tridimensionales se encuentra el sistema CAVE, el de Vision dome y la creación de entornos basados en sistemas de geolocalización (Imagen 2). La mayoría como se mencionó anteriormente desarrollados en universidades de España.



Imagen 2. Ejemplo de tecnología digital por medio de sistemas CAVE para la creación de efectos de realidad virtual, aplicados a la reconstrucción del patrimonio arquitectónico, desarrollados en la Universidad de Zaragoza. (Gutiérrez, 2015)

Recientemente una de las aplicaciones de la tecnología digital aplicada a la restauración, que más conmovió al mundo fue la reconstrucción de los budas de Bamiyán, que fueran destruidos por los conflictos bélicos en medio oriente, y que, por medio de la creación de hologramas pudieron ser reconstruidos (Imagen 3).

La representación fue posible gracias al diseño digital de los documentalistas chinos Janson Yu y Liyan Hu, con un proyector de más de 100.000 euros. Especialistas han reconocido que hasta la fecha dichos hologramas han sido la forma más eficaz de restauración de los que una vez fueron los mayores Budas en el mundo (50 y 36 metros de altura)



Imagen 3. Reconstrucción virtual de Buda de Bamiyán, por medio de hologramas.

Fuente: http://thecreatorsproject.vice.com/es/blog/hologramas-3d-resucitan-estatuas-de-budas-destruidas (Consulta 18/09/16)

CONCLUSIONES

La tecnología digital para las áreas de arquitectura e ingeniería se han venido aplicando en el desarrollo del diseño arquitectónico y estructural, sin embargo, se necesita adquirir conciencia de que la preservación del patrimonio arquitectónico es una tarea ardua que no debe de excluirse de dichas prácticas.

La representación por medio de la tecnología digital no debe volverse una tarea superficial, sino que debe de tener el potencial de aportar a la sociedad formas de entender la realidad, es por ello que debe fomentarse dentro de la enseñanza de la arquitectura la importancia de la revalorización del patrimonio y de los contextos históricos por representar el legado de las generaciones pasadas a las generaciones presentes, y como derecho de las generaciones futuras (UNESCO, 2003).

En nuestro contexto inmediato donde se vive la frecuente destrucción del patrimonio arquitectónico, la aplicación y uso de dichas tecnologías abre la puerta a profesionales para la recuperación de este patrimonio de una forma innovadora, lo cual puede traer múltiples ventajas.

Sin embargo, se debe de observar como una oportunidad de fomentar la difusión de la cultura entre la sociedad y también el estudio e investigación de forma seria y profesional de los edificios patrimoniales lo cual puede ser una posibilidad de preservar los monumentos culturales emblemáticos de varias ciudades que no pudieron traspasar las barreras del espacio- tiempo y no simplemente como una sustitución del objeto real, por lo que se necesita que en los espacios académicos la enseñanza de la representación de los inmuebles se realice de forma sería en busca de mejores aplicaciones dentro de la arquitectura.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Aranda Leticia (2013) Metodología de Reconstrucción Virtual de Patrimonio Arqueológico Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Granada. España.

Archeoguide (2003). Archeoguide: Augmented Reality-based Cultural Heritage on-site guide. [en línea]. http://archeoguide.intranet.gr/project.htm [consulta 18/09/2016].

Chastel, André, (2010) La notion de patrimoine, en Pierre Nora (Ed.), Les lieux de mémoire, Éditions Gallimard, París.

Fernández Ruiz, J. (2001): Criterios y método para la modelación digital del Patrimonio Arquitectónico. Revista EGA. Granada.

Gómez, Robles Lucía (2009) Nuevas tecnologías para difundir el Patrimonio Cultural: las reconstrucciones virtuales en España. Fundación Caja Madrid. Universidad de Jaén.

Gutiérrez, Diego (2015) Potencial de la realidad virtual en el ámbito del Patrimonio. Grupo de Informática Gráfica Avanzada Universidad de Zaragoza.

UNESCO (2003). Criteria for the inclusion of properties in the World Heritage list. [en línea]. http://whc.unesco.org/criteria.htm. [consulta 18/09/2016].

ANÁLISIS DEL USO DE HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS EN POST - OIL CITIES INTERNATIONAL WORKSHOP

Dra. Lourdes Marcela López Mares[1]
DG. Jorge Galindo Torres[2]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Paradójicamente, el uso de las tecnologías digitales puede alejar a personas que se encuentran en contigüidad y acercar a aquéllas que se encuentran a miles de kilómetros de distancia. Es esta última cualidad del uso de las tecnologías la que fue catalizada en el proyecto Post-Oil Cities. Este proyecto, de corte internacional, enfrentó los desafíos de la distancia en la enseñanza y la carencia de tecnologías de comunicación especializadas. Sin embargo, con la aplicación de recursos educativos abiertos, el taller concretó un análisis completo de problemáticas que aquejan a ciudades alrededor del globo, estimuló el intercambio internacional de ideas y generó propuestas puntuales que pretenden informar a la política pública local.

En este trabajo exponemos las intenciones y la dinámica de trabajo del taller, con especial énfasis en el uso de recursos educativos abiertos, tecnologías virtuales de comunicación y transferencia de datos, utilizadas junto con tecnologías programáticas y trabajo presencial.

Palabras clave: Internacionalización, interdisciplina, desarrollo urbano sostenible, espacios virtuales de colaboración.

INTRODUCCIÓN

El Taller Post-Oil nació de la vinculación internacional entre profesores de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y la AHO, Escuela de Arquitectura y Diseño de Oslo, Noruega. El taller abordó a un río convertido en boulevard, el Río Santiago, como caso de estudio para repensar como una pieza clave de infraestructura puede detonar el desarrollo social y ambientalmente sustentable del hábitat urbano.

Para el proceso de enseñanza-aprendizaje del taller y por el carácter que posee la vinculación internacional, fue necesaria una meticulosa planeación y coordinación de actividades para el trabajo a distancia, a la par de la continua y adecuada elección de herramientas tecnológicas. Estas facilitaron el desarrollo del taller y abrieron oportunidades de internacionalización en la educación. Ejemplo de estas tecnologías fue el uso de servicios de almacenamiento de archivos en la nube, que permitió el flujo de información de manera continua, sencilla y flexible desde cualquier lugar y mediante cualquier dispositivo, entre profesores y estudiantes. También, las tecnologías de comunicación a distancia facilitaron la discusión, el debate y la reflexión y, finalmente, las redes sociales permitieron transferir información y establecer comunicación de manera inmediata.

El taller se dividió en tres fases sucesivas en las que la vinculación, la coordinación para el trabajo y la comunicación continua, desempeñaron un papel fundamental en la planeación de las etapas del proyecto tanto en el abordaje, como en la colaboración a distancia. La primera fase se caracterizó por la transferencia

[1] Profesora de Tiempo Completo, Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

[2] Profesor Asignatura, Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

y análisis de información a distancia, la segunda por el trabajo presencial y en sitio, haciendo uso de herramientas tradicionales de comunicación y representación como el dibujo a mano. Finalmente, la tercera fase consistió en el trabajo proyectual a distancia en dónde la transferencia de resultados al final del semestre fue central.

A lo largo de estas tres fases, la tecnología jugó un papel humanizante en el desarrollo del taller puesto que acercó a personas de rincones de la tierra distintos y distantes, en palabras de Friedman (2006, p. 18): "Sin duda, hoy es posible que colaboren más personas que nunca y que compitan en tiempo real con otra gente, en más variedad de proyectos, desde más rincones del planeta y en igualdad de condiciones que en ningún otro momento de la historia del mundo, gracias a los ordenadores, al correo electrónico, a las redes de comunicación, a las videoconferencias y a nuevos y dinámicos programas informáticos."

En esta línea de ideas, el trabajo se estructura en tres apartados principales. Primero, esbozamos el marco de referencia para entender el proceso de selección de las tecnologías de la información utilizadas en el taller internacional Post-Oil. Después, presentamos el caso de estudio: antecedentes, contexto, fases del taller y resultados. Finalmente, exponemos algunas conclusiones y lecciones aprendidas de la experiencia.

MARCO DE REFERENCIA: SELECCIÓN DE MEDIOS TECNOLÓGICOS EN EL PROCESO DE APRENDIZAJE

La selección de los medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje debe responder tanto a las formas de aprendizaje que se quiere fomentar, como a las competencias que se busca desarrollar. Asimismo, esta selección debe alinearse con los medios disponibles tanto para profesores como para estudiantes, de manera que estos criterios sirvan para definir una estrategia instruccional eficiente y efectiva.

En el trabajo del taller Post-Oil, nos basamos en la clasificación de categorías de aprendizaje de Gagné (1996), buscando fomentar mediante el trabajo colaborativo e internacional: 1) la información verbal, central en un contexto multilingüe y multicultural; 2) habilidades intelectuales, tales como la capacidad de síntesis, análisis y pensamiento crítico; 3) habilidades motoras, tales como la capacidad de comunicación mediante el trazo y el dibujo a mano y, finalmente; 4) actitudes y estrategias cognitivas, reflejadas en la solución de problemas prácticos.

Además de fomentar las categorías de aprendizaje antes mencionadas, el taller tomó como modelo educativo el de la propia Universidad Autónoma de San Luis Potosí para fomentar el desarrollo de competencias profesionales en las siguientes dimensiones: Ético-valoral; comunicativa y de información; internacional e intercultural; sensibilidad y apreciación estética; responsabilidad social y ambiental; cognitiva y emprendedora y científico-tecnológica.

El desarrollo de estas competencias en un contexto de trabajo mixto (presencial y a distancia), internacional y multidisciplinario fue posible gracias a un contexto social y cultural en el que el uso de las tecnologías es un hábito cotidiano. En efecto, los participantes en el taller pertenecen a la generación Y, también conocida como Millennials o Generación Dot. Com (Centro de Investigación McCrindle, 2006). Esta generación se compone de jóvenes que oscilan entre los 22 y 35 años de edad, nacidos de 1980 a 1994, cuya actitud tecnológica es nativa y su comunicación es instantánea. En el taller Post-Oil construimos una estrategia de aprendizaje y fomento de competencias que potenció las habilidades innatas de los estudiantes y echó mano de recursos tecnológicos poco sofisticados pero eficientes de comunicación y trabajo colaborativo. En las secciones subsecuentes estas herramientas serán analizadas.

TALLER INTERNACIONAL POST-OIL CITIES

En este apartado se describen los antecedentes del taller, se contextualiza el objeto de estudio del mismo, se expone la dinámica de trabajo y se analizan las herramientas tecnológicas utilizadas.

Antecedentes del taller

El taller deriva de una colaboración entre miembros del cuerpo académico CAHST de la UASLP, el Centro Cultural Alemán (CCA) y la AHO, Escuela de Arquitectura y Diseño de Oslo, Noruega, en el marco de la exposición Post-Oil cities, auspiciada por el gobierno Alemán. El concepto de Post-Oil cities nos invita a imaginar ciudades que funcionan sin hidrocarburos y que incluyen diferentes tecnologías verdes en su funcionamiento. En este tenor, el taller buscó capitalizar el saber-hacer local con el internacional para analizar las problemáticas de un río convertido en boulevard, el Río Santiago, y repensar como una pieza clave de infraestructura puede detonar el desarrollo social y ambientalmente sustentable del hábitat urbano en San Luis Potosí.

El Río Santiago: Un Río llamado boulevard o un boulevard llamado Río?

El Río Santiago es un cauce intermitente convertido en vialidad vehicular de alta velocidad en los años 80s (Moreno Mata y López Mares, 2016). Sin embargo, con el cambio climático y el crecimiento de la ciudad, lo que hubiera sido un plan razonable en su momento, se ha vuelto altamente problemático.

Actualmente, el Boulevard presenta gran incidencia de accidentes vehiculares así como riesgo de inundación constante. Además de estos problemas, presentes a lo largo del cauce del Río, este eje urbano también pone en evidencia problemas a nivel de ciudad, tales como el manejo del agua, la movilidad urbana y los efectos del cambio climático.

De esta manera, el taller Post-Oil permitió realizar una exploración científica y a la vez fomentar un proceso de aprendizaje y formación de competencias. El taller usó al Río como pretexto para entender problemáticas que aquejan a ciudades en todo el mundo (competencia internacional e intercultural, cognitiva y emprendedora); para promover investigaciones que adopten una perspectiva de justicia social (competencia ético valoral y de responsabilidad social y ambiental) y abordar fenómenos relacionados al recurso hídrico, usos de suelo y movilidad (competencia científico-tecnológica) desde la mirada de la planeación regional, el paisaje y la arquitectura (competencia sensibilidad y apreciación estética).

Mecánica del taller Post-Oil

En este taller participaron poco menos de 20 alumnos de la maestría en paisaje de la Universidad de Oslo, Escuela de Arquitectura y Diseño (AHO) y dos profesores, entre ellos la Maestra Sabine Müller y un grupo local. Por parte de la UASLP cerca de 15 alumnos de las licenciaturas en Diseño Urbano y Arquitectura y 8 maestros e investigadores, así como alumnos del Centro Universitario de las Artes (CUART).

El taller Post-Oil tuvo como objetivo general el generar una reflexión, análisis y propuesta de alternativas al funcionamiento actual del Río y su sistema hídrico y urbano. Además de los objetivos académicos, el proyecto pretendía informar a la política pública y a tomadores de decisiones sobre soluciones a las problemáticas que presenta el Río en la actualidad.

En este contexto, y basados en Gagné & Medsker (1996, p. 138), se presenta a continuación parte de la estrategia instruccional del taller, en dónde definimos las fases y la tecnología tanto virtual (i.e. de comunicación y transferencia de datos) como programática (i.e. herramientas técnicas como programas computacionales) empleada.

La tabla siguiente sintetiza esta estrategia:

TABLA I
ESTRATEGIA INSTRUCCIONAL DEL TALLER POST-OIL

Fase	Nombre	Tecnología Virtual	Intensidad de Uso	Tecnología Programática	Intesidad de Uso
1	Recopilación de datos y análisis	Box: transferencia de datos, Redes Sociales, Sype	Alta	Sistema de Información Geográfica (SIG), Autocad, Photoshop, PPT	Alta
2	Taller presencial	Box: transferencia de datos, Redes Sociales, Sype	Muy baja	Photoshop, PPT	Baja
3	Planes maestros y proyectos piloto	Box: transferencia de datos, Redes Sociales, Sype	Media	Sistema de Información Geográfica (SIG), Autocad, Programas de modelado virtual, Photoshop, InDesign, Ilustrador, PPT	Muy alta

Como muestra la tabla I, el trabajo fue dividido en tres fases:

FASE 1: En esta fase, desarrollada de Mayo del 2015 a Febrero del 2015, se definió la tipología del proyecto y recabó y analizó información espacial, cuantitativa, cualitativa y fotográfica del caso de estudio, así como casos análogos en temas específicos. Esto se trabajó en dos escalas paralelas: AHO se enfocó en la escala regional mediante el análisis de bases de datos y mapas en los Sistemas de Información Geográficos (SIG) y de ciudad y la UASLP en la escala local, mediante trabajo documental y de campo para conocer la historia, la forma urbana y la percepción de habitantes aledaños con respecto a las problemáticas del Río.

En esta etapa de recolección y análisis de información, el intercambio a distancia, el flujo y la transferencia virtual de datos fueron cruciales y constantes, así como la posibilidad de compartir y discutir hallazgos mediante tecnologías de comunicación a distancia. En específico, se usó el box institucional con que cuentan los profesores de AHO como medio de transferencia de información.

Este tiene una gran capacidad para compartir archivos, lo cual fue central dada la naturaleza y la cantidad de archivos transferidos. Al paralelo, las redes sociales se utilizaron como foro de discusión, principalmente por los estudiantes, para aclarar dudas, solicitar información adicional y realizar comunicados personales. También, se realizaron tres sesiones de trabajo mediante Skype que, a falta de tecnología institucional, fungió como herramienta de comunicación a distancia.

Estos intercambios permitieron personalizar el trabajo, sin embargo Skype no fue una herramienta confiable o que permitiera intercambios de reflexión debido a la dependencia de una conectividad eficiente a internet.

Otras herramientas tales como bases de datos virtuales (ej. INEGI) permitieron el acceso directo a información desde cualquier parte del globo.

Como resultado de esta etapa, los grupos de ambas universidades produjeron cartografía de análisis y reportes técnicos de hallazgos identificando los problemas y potenciales del Río en sus diferentes escalas, así como cajas de herramientas con técnicas que podrían ser implementadas para solucionarlos.

Cabe destacar que la transferencia de información, aunada a las herramientas técnicas empleadas para analizarla (i.e. SIG) permitieron al grupo de AHO obtener un conocimiento muy completo de la ciudad aún sin haberla visitado (ver imagen 1).

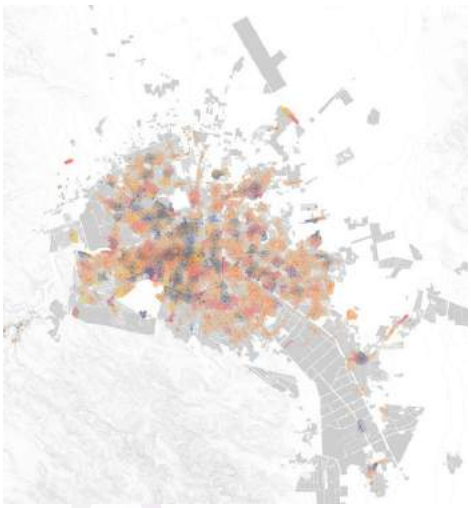


Imagen 1. Inventario de mapas a la escala de ciudad.
Fuente: Taller Post-Oil

FASE 2: Esta fase se desarrolló durante dos semanas en Marzo del 2016 y consistió en un taller presencial en el que 17 estudiantes y maestros de AHO trabajaron in situ con pares de la UASLP. Para llevarlo a cabo, se conformaron 6 equipos multi-disciplinarios e internacionales cuyos miembros trabajaron de manera intensiva las dos semanas. A cada equipo se le dio al azar un set de condiciones o escenarios que debían explotar al máximo para generar una visión del Río y de la ciudad

Durante esta fase presencial el uso de las tecnologías virtuales se limitó a comunicaciones con miembros del equipo AHO que no pudieron asistir. Al mismo tiempo, el uso de tecnologías programáticas también se limitó al mínimo, sin embargo, los dispositivos móviles y sus aplicaciones para la comunicación directa o servicio de mensajería de datos, fueron relevantes para la continuidad del trabajo y flujo de información en tiempo real. A la par, pero sin descuidar las habilidades manuales, los equipos hicieron un trabajo intenso de dibujo a mano, con bosquejos y diagramas para representar sus ideas.

Resultado de este trabajo, los equipos generaron 6 escenarios que fueron expuestos en colectivo el último día del taller (ver imagen 2).



Imagen 2. Exposición de resultados en SLP
Fuente: Taller Post-Oil

FASE 3: Esta última fase se desarrolló de Abril a Junio del 2016. En ella se desarrollaron los escenarios, se realizaron planes maestros de zonas estratégicas y proyectos piloto. En esta fase ambas universidades trabajaron de manera independiente sus proyectos, con sesiones esporádicas para compartir avances. Las tecnologías virtuales fueron más intensamente usadas al final del semestre para compartir resultados. Por el contrario, las tecnologías programáticas no fueron intensamente utilizadas. En Oslo, los resultados del workshop se mostraron en una exhibición que obtuvo el primer lugar a nivel universitario (ver imagen 3). Esta exposición fue replicada en SLP en el mes de Octubre del 2016. Finalmente, la información de todo el proceso fue compilada en una serie de tres publicaciones que pretenden dar difusión extensa al trabajo con el fin de informar a tomadores de decisiones.



Imagen 3. Exposición de resultados en Oslo
Fuente: Taller Post-Oil

En resumen, el caso estudiado demuestrEn resumen, el caso estudiado demuestra cómo el trabajo a distancia puede ser facilitado por medio de tecnologías virtuales, que, combinadas con el uso de programas especializados, permiten la transferencia y análisis de información para realizar colaboraciones investigativas con resultados muy satisfactorios. Sin embargo, cabe mencionar la relevancia que tuvo el trabajo presencial y en sitio para sensibilizar a los visitantes en cuestiones paisajísticas, culturales y sociales. El trabajo presencial permitió también a los participantes entender y detonar dinámicas de trabajo colaborativas, internacionales e interdisciplinarias.

Aún y cuando el trabajo se pudo haber llevado a cabo con recursos educativos abiertos o tecnologías virtuales gratuitas, un sistema de almacenamiento y transferencia de datos de alta capacidad como lo es el Box de la AHO facilitó la tarea y permitió tener un repositorio accesible para los participantes con toda la información compilada y generada. El uso de Skype como medio de comunicación presentó grandes desafíos ya que tanto sonido como imagen fallaron y coartaron la calidad de las sesiones, debido a la conectividad y capacidad de transferencia de datos de la red universitaria. Finalmente, el uso de redes sociales, y en específico Facebook, como recurso informal de comunicación, probó ser muy eficiente ya que, por un lado, cuenta con herramientas de comunicación e intercambio de información y documentos, y por otro, es un recurso que los estudiantes actuales emplean cotidianamente y por lo tanto la forma más rápida de hacerles llegar comunicados puntuales.

CONCLUSIONES

EEn este trabajo se ha presentado el caso del Taller Internacional Post-Oil Cities desarrollado de Mayo del 2015 a Junio del 2016 en colaboración con la Universidad de Oslo. El taller es un ejemplo de prácticas pedagógicas de trabajo a distancia que hacen uso de tecnologías virtuales "poco sofisticadas" y accesibles para su concreción.

Durante las tres fases del taller, el uso de tecnologías programáticas de diseño, procesamiento de texto e imágenes fue implementado a la par de tecnologías virtuales de comunicación y transferencia de datos. Durante la primera fase, de compilación y transferencia de información, las tecnologías virtuales fueron intensamente utilizadas. Estas permitieron el trabajo a distancia y facilitaron la comunicación. Durante la segunda fase, de trabajo presencial, ambos tipos de tecnologías se utilizaron al mínimo, ya que fueron priorizadas la presencia y el trabajo de reflexión y comunicación por medios convencionales como el dibujo a mano. En la tercera etapa, el trabajo de diseño asistido por computadora entró en escena y las tecnologías virtuales incrementaron su presencia y permitieron compartir resultados. .

Habría que enfatizar que para el logro de aprendizajes significativos, la selección de tecnologías fue multifactorial y multidimensional. Como menciona Morín (1999, pág. 19): "El conocimiento de las informaciones o elementos aislados es insuficiente. Hay que ubicar las informaciones y los elementos en su contexto para que adquieran sentido." Por tanto, la selección de las tecnologías empleadas en el taller Post-Oil estuvo enfocada en las metas, en los objetivos y en los alcances del workshop-proyecto, al tiempo que se consideró el modelo institucional o educativo, el desarrollo de competencias en el contexto determinado y la generación a la que particularmente pertenecen los estudiantes participantes."

Aún y cuando las herramientas empleadas fueron en su mayoría gratuitas, el caso evidencia la importancia de la adquisición de tecnologías de comunicación y almacenamiento de datos virtuales de alta calidad por parte de las universidades, para fomentar los intercambios a distancia, facilitar la transferencia de datos-conocimiento y lograr el desarrollo de competencias..

REFERENCIAS

Friedman, T. (2006). La Tierra es Plana. Madrid: Ediciones Martínez Roca, S.A.

Gagné, R., Medsker, K. (1996). The Conditions of Learning. Florida: Harcourt Brace & Company.

McCrindle Research, New Generations at Work: Attracting, Recruiting, retraining & Training Generation Y. Obtenido de: http://mccrindle.com.au/resources/whitepapers/McCrindle-Research_New-Generations-At-Work-attracting-recruiting-retaining-training-generation-y.pdf, 2006, consultado el: 04-11-2015.

Moreno Mata A. & López Mares L. M. (2016). "Vulnerabilidad, Dispersión y Fragmentación en la Zona Metropolitana de San Luis potosí. El Caso de Una Vialidad Llamada Río", pags. 207-234 en Moreno Mata, A. Medio Ambiente Urbano, Sustentabilidad y territorio en Ciudades Mexicanas. Volumen II. Sistemas Metropolitanos en Crisis: Dispersión, Fragmentación, Vulnerabilidad. Universidad Autónoma de San Luis Potosí: S.L.P. ISBN 978-607-9453-49-7.

Morin, E. (1999). Los Siete Saberes para la Educación del Futuro. Francia: UNESCO.

UASLP (2015). Modelo Educativo de la UASLP: Modelo Universitario de Formación Integral y estrategias para su realización. México: Documento de trabajo UASLP.

PROGRAMA PRO COMP 5 INFINITY SISTEMA DE SOFTWARE CON SENSORES DE ERGONOMÍA PARA LA ARQUITECTURA DIGITAL

MCH Guillermina Selene Álvarez Martínez
MCH Rafael González Alejo
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

El cuerpo humano como nuestro gran referente de la arquitectura y un termómetro que nos deja saber todas las virtudes o desavienes del entorno que vivimos, que sentimos, puede ser tan parco como tan esplendido pues su naturaleza tan complicada que hasta el momento no la conocemos y que la pretensión de hablarnos de tu descubrirá ese tan maravilloso abanico y que pudiésemos con ello responderle de la misma manera y continuar con el enamoramiento que la arquitectura nos permite.

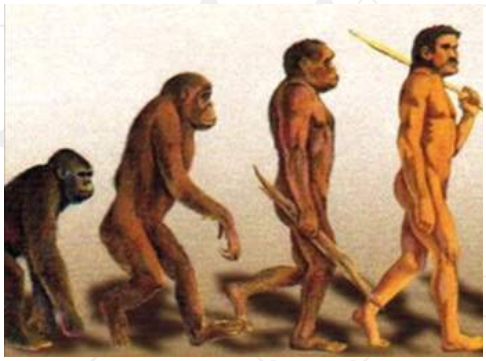
"El cuerpo es el único que sabe sus deseos y necesidades. No siempre lo satisfacemos como debemos, sino todo lo contrario."
Augusto Roa Bastos, novelista paraguayo.

Palabras Clave: Software, Descubrir Ergonomía.

INTRODUCCIÓN

Cuando el hombre es colocado, puesto, traído o surge en el mundo, entramos en desacuerdos o acuerdos de las diferentes teorías a saber desciende del mono, pez o de una sustancia química todavía hasta el momento desconocido viviendo en este mundo y conviviendo con todo lo que le rodea y los usa, los toma convirtiéndose en un hito, dando como resultado en una triada muy importante; hombre, objeto y contexto.

Uno de los cuestionamientos que constantemente nos preguntamos es el siguiente: ¿es la ergonomía un factor de ecoeficiencia en la construcción arquitectónica? Por lo que es importante adentrarnos de manera consciente a la adecuada utilización de los espacios con sus medidas, proporciones y materiales para el buen funcionamiento y confort de los mismos. Como menciona Kuorinka (1990) La transferencia de tecnología es importante entre los países desarrollados y en vías de desarrollo como lo marca la IEA La Asociación Internacional de Ergonomía.



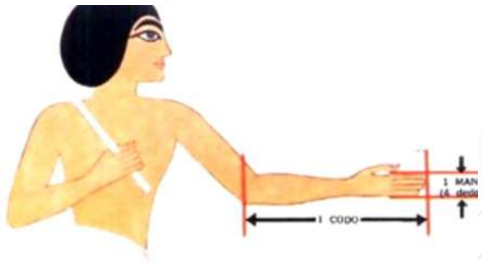
La evolución Humana.
Foto: Tomada de google Internet.

ANTECEDENTES

Al ser parte fundamental de esta triada nos remontamos al inicio de su conocimiento antropométrico, ciencia que estudia las medidas del cuerpo humano y

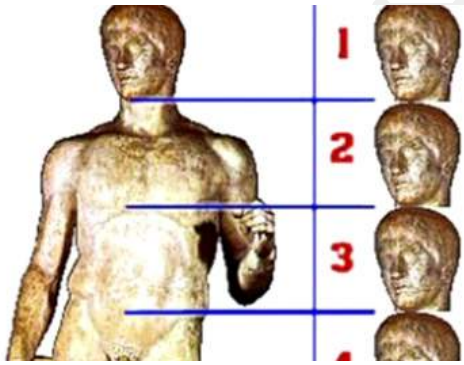
el referente es el canon egipcio, griego y romano.

El canon egipcio regido por la palma de la mano llamado palmos.



El Palmo, cultura Egipcia.
Foto: Tomada Google internet

El griego por la altura de la cabeza, uno de sus expositores principales, Vitruvio.

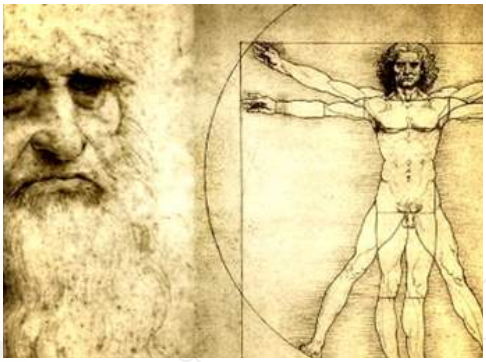


Proporción Griega.
Foto: Tomada de Google internet

De aquí damos un vuelco a la Edad Media, con los trabajos del arquitecto francés Villard de Honnecourt 1290, con su canon de formas alargadas.

Y que paso en el renacimiento se forman grupos de intercambio del conocimiento llamados Bottega y uno de sus máximos exponentes Leonardo Da Vinci, arquitecto, escultor, pintor, inventor. (1452/1529).

Leonardo admira el trabajo realizado por Vitruvio, conoce a Luca Paccioli y sus estudios de algebra, todo esto da como resultado a uno de sus grandes trabajos la divina proporción.



Proporción Leonardo da Vinci.
Foto: Tomada de Google internet

Muchos de los tratados de anatomía llevan hasta el momento los nombres de varios huesos propuestos por Leonardo da Vinci y dentro de los autores que manifiestan estos conocimientos se encuentra Pablo Tosto.

Todo esto propició el inicio de la relación del hombre con su entorno hasta el siglo XX con Le Corbusier, su serie de la sección aurea en la silueta humana llamada "El modulor".

Cabe entonces citar cual era el papel del hombre en su entorno donde él se tenía que adecuar a los objetos y máquinas, todo esto sucedía en el auge de la Revolución Industrial y como referente está un inicio la segunda guerra mundial de los objetos y espacios se empezaron a diseñar de acuerdo a él y a la actividad que realizaba y como ejemplo están las cabinas de mando de los aviones de guerra. Este acontecimiento detuvo un tanto el surgimiento de la ciencia de la ergonomía.

El primer indicio de esta ciencia en Francia 1930, en la revista editada por un grupo de investigadores que contenía técnica del trabajo y esfuerzo humanos. Surge en Estados unidos ingeniería humana basada en la psicología, la gran diferencia con la francesa radica sobre los contenidos de fisiología.

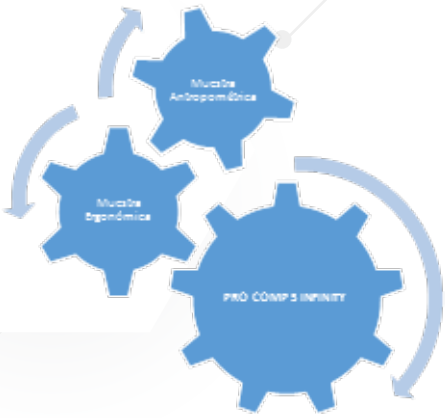
En 1943 K.F.H. Murrel, investigador inglés propone el nombre de Ergonomía, Ergon- trabajo/ Nomos Ley, leyes del traba-

jo y en 1949 en una reunión internacional de médicos, psicólogos e ingenieros se determina su aplicación en la industria, medicina, educación y servicios.

Bajo la definición de Murrel de la ergonomía como el estudio científico de las relaciones del hombre y su medio, en este sentido la palabra "medio" se aplica no solamente al ambiente en el que el hombre se desarrolla sino también en sus herramientas, materiales, mobiliario, métodos de trabajo; todo lo relacionado con la naturaleza del hombre, sus habilidades y limitaciones.

METODOLOGÍA

La metodología transita en dos vertientes, partimos de un análisis general de las actividades que los Arquitectos realizan como tarea de cumplir una función y forma adecuada, siempre considerando la ergonomía como la premisa de diseño especifica en el aprovechamiento del espacio, contexto y receptor, resolver un diagnóstico, realizar las pruebas de desgaste físico con los aditamentos digitales aplicados a la figura humana, donde se registran alteraciones de uso del espacio y sus recorridos en escaleras, rampas y subir y bajar objetos livianos y pesados, finalmente se realiza la propuesta de mejora ergonómica en el espacio arquitectónico, bajo un rigor científico.



Modelo

A través del Antropómetro se puede tomar las medidas hasta ocupar la Cédula Ergonómica, donde las medidas registradas forman un marco de referencia para la siguiente aplicación posterior a la Ergonomía que es la utilización del software PRO OMP 5 Infinity.

PROGRAMA PRO COMP 5 INFINITY

Es aquí donde el conocimiento del hombre en sentido de mayor exigencia puesto que el avance de la tecnología repercute en muchos sentidos, nos brinda ahora herramientas que nos ofrecen una mejor respuesta viable y real al contar en un Laboratorio del Pro Comp 5 infinity analizando y complementando la labor de la Antropometría.

Ciencia que dentro de la Ergonomía nos dicta el conocimiento de las dimensiones del cuerpo humano, haciendo un gran equipo con la Goniometría, Estudio de los desplazamientos, giros y alcances.



Posición angular, en estado sedente. Foto: Arq. Guillermo Chessal.





Toma de medidas de altura de piso al vertex y anchos de hombros con el vernier.
Foto: Arq. Guillermo Chessal.

PROCEDIMIENTO

El Pro Comp 5 infinity se maneja utilizando electrodos que conectados al cuerpo humanos nos permite una lectura a nivel computadora de esas actividades donde debemos definir el confort. El diseño universal de nuestro receptor.



Utilización de computadora y consola análoga con electrodos para el cuerpo humano.
Foto: Arq. Guillermo Chessal.

Suena muy fría su definición, pero en realidad este sistema permite también al alumno de arquitectura ir más allá de una respuesta pues da pauta a la investigación, a la innovación y experimentación en situaciones controladas como un laboratorio.



Secuencia gráfica de la aplicación y toma de muestra del cuerpo en movimiento.
Foto: Arq. Guillermo Chessal.

Una parte más importante es el análisis contextual, comprobando y dándose cuenta de situaciones no propias tales como pendientes que no conservan el porcentaje del desarrollo al no conservar este porcentaje, conlleva un mayor esfuerzo en condiciones normales.

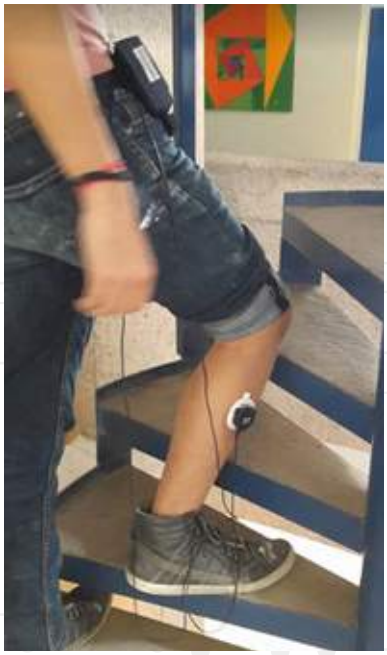
RESULTADOS

Imaginemos cuando el usuario transporta un peso por si solo o un elemento auxiliar monta carga manual o es pretendida usarla por una persona con capacidades diferentes, con su análisis determinará pendiente adecuada, de acuerdo a la actividad y material de acabado y si es necesario un pasamanos auxiliar, en el caso de las escaleras, es muy común el problema que se crea al uso incorrecto de peraltes que

suscitan en el usuario incomodidad, llegando inclusive a provocar accidentes.



Marcha Humana
Foto: Arq. Guillermo Chessal.



Ascenso de peraltes en escalera
Foto: Arq. Guillermo Chessal.

Este sistema no solo nos da una respuesta de análisis contextuales del usuario sino también del comportamiento fisiológico y metabolismo basal cuando este sistema nos proporciona también una lectura de su frecuencia cardiaca y oxigenación en la actividad que nuestro usuario está realizando, todo esto nos deja entrever el horizonte tan amplio que nuestra arquitectura tiene por descubrir en el apartado de la tecnología hacia el futuro.



Utilización de rampas.
Esfuerzo al empuje de Silla con ruedas
Foto: Guillermo Chessal



Utilización de rampas.
Esfuerzo al empuje de Silla con ruedas
Foto: Guillermo Chessal

CONCLUSIÓN

A través del proceso en el cual se generan los sistemas habitables, reconociendo en primera instancia que a partir de la observación informal e intuición, reflexionamos respecto a la posible paradoja de diseñar, construir arquitectura descuidando a plenitud el sentido armónico entre el hombre y su espacio de vida. Es aquí de donde se establece la relación entre arquitectura y medio ambiente a través de la ergonomía.

La arquitectura es resultado de un sistema de procesos constituido por modelos de proyecto y de ejecución, para satisfacer la demanda del espacio habitable. En resolver una problemática particular, alrededor de la figura del ser humano en contacto con su entorno.

El ambiente envuelve al hombre, en una mutua interacción: por la dinámica de cambiantes necesidades, por la toma de decisiones en la planeación de una mejor calidad de vida, por la cadena de procedimientos para construir la configuración espacial más conveniente, por la manipulación de recursos naturales, por el gasto de energía, por las consecuencias de las actividades en la búsqueda de objetivos. El Programa PRO COMP 5 INFINITY Sistema de software con sensores de Ergonomía, para la Arquitectura digital, nos encaminará a la investigación científica, y poder dejar de lado lo intuitivo.

Los productos preliminares obtenidos en la aplicación del software, han permitido revalorar al ser humano, las técnicas de solución espacial y ergonómica son acordes a sus condiciones biomecánicas, fisiológicas y metabólicas, al habitar el espacio. La presente investigación será referente nacional en distintas Escuelas y Facultades de Arquitectura, al destacar la investigación Ergonómica digital con resultados medibles sensorialmente.

BIBLIOGRAFÍA

Amaba, Ben (2014) Advances in Human Factors, Software and Systems Engineering, EUA, AHFE conference 2014.

Flores C., Avila, R., (2007) Diseño y Usuario, aplicaciones de la Ergonomía México: Editorial Disegnio.

Florimond, V., (2010) Bascis of Surface Electromyography, Applied to Physical Rehabilitation and Biomechanics, Canada, Thought Techonology Ltd.

Prado L., L. R., Avila C., R. (2009) Ergonomía y Diseño de Espacios Habitable: Factores Antropométricos y Socioculturales, México: Editorial Universitaria.

Taylor & Francis, (2015), Contemporary Ergonomics and Human Factors 2015, EUA, Edited by Sharples- Shorrock- Waterson.

Kuorinka, Ilkka, (1990) Ergonomics in the Future, Londres, Vol 33, No. 3, Ergonomics.

Wilson, John, (2015) Evaluation of Human Work, CRC Press.

LA NECESIDAD DE REPLANTEAR LA FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE ARQUITECTURA EN FUNCIÓN DE LAS TIC

ESTUDIO DE CASO: EL SALÓN DE CLASE DE LA MATERIA DE PROYECTOS URBANOS, FACULTAD DE ARQUITECTURA, UANL, 2016

Dr. G. Gerardo Veloquio G.[1]
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UANL
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

La llegada del Siglo XXI, trajo consigo grandes innovaciones tecnológicas, y con ellas, una nueva generación de jóvenes nacidos entre 1980 y 1998, que se caracterizan por la utilización de los *smartphone* y la comunicación digital a través de redes sociales, lo que en contra parte ha propiciado cambios en las formas que tradicionalmente se enseñaba en el salón de clase, las materias relacionadas con la arquitectura y urbanismo.

Los *millennials* o la generación del milenio, cuyas edades oscilan entre 18 y 36 años, están enviando un mensaje a los profesores de la generación anterior, para adaptarse a las TIC, lo más pronto posible.

El objetivo del estudio, es analizar los cambios tecnológicos e identificar, mecanismos de aprendizaje colaborativo, reconociendo la experiencia de los profesores en temas específicos y las habilidades, destrezas y dominios en el manejo de las nuevas tecnologías de los jóvenes.

Algunos autores (Castro, Guzmán, Casado, 2006) y (Belloch, 2012), afirman que los cambios tecnológicos en la educación, son un fenómeno complejo, donde su adaptabilidad o no, radica principalmente en, cómo se capacita a las nuevas generaciones de profesores, para favorecer el trabajo en el taller, por tanto, en relación a la pregunta: si, ¿el gran reto de la enseñanza de la arquitectura radica en la mediación generacional de docentes del Siglo XXI y los alumnos del tercer milenio?, la respuesta es sí, la oportunidad hoy es la de debatir, hasta donde es posible incidir en la sociedad de la información.

Este estudio, analiza cómo adaptarse a los cambios tecnológicos en el aula de arquitectura, a través de la percepción, que tanto estudiantes como maestros tiene, acerca de cómo mejorar el proceso enseñanza aprendizaje, incorporando en el currículo las TIC.

El estudio, está centrado en el análisis de dos grupos, uno de profesores y estudiantes que ya están inmersos en el uso de TIC, en contraste con otro, que se resiste en aplicar las nuevas tecnologías y que argumentan los riesgos, de esta nueva tendencia.

Con el estudio, se pretende demostrar que las nuevas tecnologías, si bien es cierto que coadyuvan a la comprensión de los fenómenos sociales y su representación en mapas temáticos, no son la panacea de los problemas educativos, intervienen aspectos no éticos como el abuso de copiar y pegar, sin citar al autor, en fin el objetivo es la de prevenir, cómo enfrentar los retos de los nuevos procesos en el salón de clase.

INTRODUCCIÓN

La generación de los *baby boomers* o los nacidos entre (1946-1957), encuentran hoy una disyuntiva, o se adaptan a los

[1] Profesor titular, arquitecto, maestro en ciencias para la planeación regional, y doctor en filosofía con orientación en arquitectura y asuntos urbanos, por la Universidad Autónoma de Nuevo León.

nuevos cambios tecnológicos o se marginan, sin embargo hay que recordar que algunos *boomers*, han incidido profundamente en las nuevas tecnologías, tal es el caso de Steve Jobs, en contraste otros alegan que la falta de comunicación del "cara a cara" no abona a la crisis de identidad y de relaciones psicosociales y familiares, como pilares de la civilización, a menos que estemos frente a, no sólo cambio de generación, sino cambio de época.

Sin embargo, hoy se vislumbra que los cambios tecnológicos en la educación, son un fenómeno poco estudiado, a pesar la gran cantidad de artículos escritos por expertos e interesados, es un tema que está provocando cambios importantes en el proceso educativo, en donde la adaptabilidad o no, de los profesores hacia las nuevas tecnologías, radica principalmente en cómo se capacita a las nuevas generaciones para favorecer el trabajo en el aula.

La generación que precedió a los "*baby boomers*", fue la generación "Y", caracterizada por el uso y abuso de la televisión, incluso se les identifica como la generación MTV, sin embargo, a esta generación pertenece Obama, presidente de EUA y otras personalidades destacadas en el mundo de la ciencia, quienes algunos defienden la e-topia y otros no, como el exdirector de la École, Spécial d´Architecture de Paris, y uno de los más brillantes pensadores de la dis-topía, citado por (García, C. 2004;183), y otros que comparten la falta del "cara a cara" en las relaciones sociales, donde la segregación, el control, la fragmentación y el aislamiento es fecundo.

Actualmente la generación "Z", es la que actualmente cursa en el presente ciclo escolar, para los que perteneces a esta generación, consideran que el internet siempre ha existido y no se explican cómo no todos han entrado en ésta dinámica de comunicación contemporánea.

En cambio, la generación "y" se caracteriza sin generalizar por supuesto a todos los hijos mayores de 35 años que aún vive con sus padres, aunque en lo particular, han entrado en una dinámica de alto poder adquisitivo que les permitieron los nuevo empleos asociados con actividades bancarias y demás, hoy también se les reconoce como los *yuppies*.

El problema hoy son las *millennals* o la generación del milenio esos jóvenes nacidos entre 1981 y 1999 que han crecido junto a internet, las redes sociales y los teléfonos inteligentes, en la educación a la sociedad de la información.

Estos jóvenes, hoy representan el 75% en México, 30 millones de habitantes, tienen entre 18 y 35 años, en Nuevo León, hay poco más de 1.5 millones de *millennialls*[2], cómo reconstruir su confianza, rechazan las normas tradicionales, al diablo con las instituciones, les gusta ser libres y pasan hasta siete horas por día en internet, poco importa la educación tradicional, esa que sólo otorga títulos, ni el trabajo intelectual, sólo es imprescindible para su vida, incrementar el conocimiento en tecnología y ser inteligentes a la hora de seleccionar lo que más conveniente en las relaciones personales y socioeconómicas.

Por supuesto, no es generalizado, igual que ha ocurrido siempre es sólo una característica aislada, este estudio analiza cómo adaptarse a los cambios tecnológicos en el aula de arquitectura, a través de la percepción que tanto estudiantes como maestros tienen de este fenómeno.

METODOLOGÍA

El estudio está centrado en el análisis de 4 grupos de actores, dos de alumnos y dos de profesores, en el caso de los alumnos un grupo son los de nuevo ingreso y orto los que están por terminar, alumnos de 9 y 10 semestre, en el caso de los dos grupos de maestros se aplica un instrumento o cuestionario diferenciado según su estatus laboral, por un lado esta los maestros cuya trayectoria sobrepasa los 10 años de impartir catedra y el otro

[2] De acuerdo con cifras del Instituto Nacional de Estadística, Geografía INEGI.

grupo son los maestros de nuevo ingreso.

La investigación está encaminada a obtener similitudes o semejanzas por algunas actividades, entre profesores y estudiantes, que le son indispensables para un buen desempeño, tanto a los maestros como encargados de dirigir actividades académicas en el aula, como a los alumnos para encontrar satisfacción en ambientes intelectuales.

Las variables del estudio, además de su estatus universitario, edad y situación escolar está la de cómo utiliza las nuevas tecnologías, qué grado de interés tiene, con qué frecuencia se conectan a la red y si esta les sirve para hacer sus tareas, además, se pregunta si considera el abusos del celular un problema de convivencia social, y principalmente, qué no resuelven la TIC, de los problemas del proceso de enseñanza aprendizaje y que sugieren para mejorar la convivencia en clase.

Con el estudio se pretende demostrar que las nuevas tecnologías, si bien es cierto que coadyuvan a la comprensión de los fenómenos sociales, no son la panacea en la resolución de todos los problemas educativos, intervienen además, aspectos no éticos con el abuso de copiar y pegar, sin citar al autor, en fin el objetivo es la de prevenir efectos adversos y específicamente, cómo enfrentar los retos en el salón de clase.

Porqué es necesario replantear la formación del profesorado.

En un mundo que se transforma a pasos acelerados, en un entorno de competitividad, incertidumbre y complejidad, es fundamental la renovación inteligente, las escuelas de arquitectura hoy enfrentan problemas similares en cuanto a su adaptación a las denominadas TIC, el cambio deberá ser provocado para materializar primero un personal participando en ambientes diversos con actitud positiva y relajada y sobre todo con una disponibilidad y de apertura a nuevas ideas y al espíritu emprendedor de trabajo en equipo con puertas abiertas al talento.

Dentro de las teorías del aprendizaje, se reconoce que su aplicación en la educación ha estado condicionada, primero a no separar la ciencia básica de la aplicada en los ejercicios académicos y segundo a que "con el transcurso de los años, los avances científicos han surgido en íntima relación con los adelantos tecnológicos" (Bower, G., Higard, E.1989:663), lo que nos permite afirmar el éxito de las TIC.

Una práctica reflexiva "capaz de fructificar en una nueva cultura educativa que convierta en interesante y formativo el paso obligado por las aulas de los chicos y chicas. Implica necesariamente que tanto estudiantes como docentes sean considerados como participantes activos en el proceso de investigación" (Jackson, P. 1990:22).

Todavía estamos lejos de tener en las aulas todos los medios informatizados, y debemos recurrir complementariamente, a lo analógico y a lo digital, al vídeo, a la sonorización, al ínter-actuación en Internet, los avances tecnológicos en educación en los últimos diez años han sido extraordinariamente fecundos en avances tecnológicos aplicables a la educación para poder ofrecer lo más importante en experiencias para los alumnos y hacer esto extensivo a un número cada vez mayor, está absolutamente comprobado que el uso de los «multimedia» mejora el aprendizaje de los alumnos y al mismo tiempo reduce el tiempo de instrucción y los costos de la enseñanza, algunos aprenden fácil y rápidamente a través de informaciones orales o impresas y con un mínimo de experiencias más directas, la mayoría requiere experiencias más concretas que incluyan los medios audiovisuales, hay muchos factores culturales que afectan el aprendizaje; por tanto los alumnos necesitan de una amplia gama de experiencias que incluya aspectos reales, representaciones visuales y símbolos abstractos, la demanda de empleo, exige una preparación que obliga al conocimiento de todo aquello que tiene que ver con la sociedad de la

información.

Los nuevos patrones didácticos en los que se tiene en cuenta las nuevas tecnologías y los medios de comunicación para mejorar el aprendizaje suponen nuevas funciones de los profesores, ya no es el profesor el que debe proporcionar toda la información, ya que esta se puede presentarse más eficazmente por los medios apropiados, ya sea para proporcionarla a grandes grupos o para que cada alumno la amplíe por sí mismo en forma individual o para ser usada en un pequeño grupo de discusión, este trabajo de orientación y guía supone: amplia participación en la planificación y producción de materiales audiovisuales para adecuarlos a las necesidades de los grupos o de los individuos a que van destinados, con el aumento de las disciplinas de estudio, del contenido de las mismas, la especialización y el aumento de la demanda profesional, se afirma que "El uso de las TIC no conduce necesariamente a la implementación de una determinada metodología de enseñanza/aprendizaje. Se producen en múltiples ocasiones procesos educativos que integran las TIC siguiendo una metodología tradicional en la que se enfatiza el proceso de enseñanza, en donde el alumno recibe la información que le trasmite el profesor y en la que se valoran fundamentalmente la atención y memoria de los estudiantes. No obstante, los profesores que deseen guiar los aprendizajes de sus alumnos, fomentando la interacción y el aprendizaje colaborativo siguiendo los postulados del constructivismo social de Vygotsky o el aprendizaje por descubrimiento de Bruner, tienen en las TIC un fuerte aliado, fundamentalmente en los diferentes recursos y servicios que ofrece Internet" (Belloch, C. 2012:7), uno de los elementos indispensables del diseño, es la previsión, organización y producción de recursos didácticos, los especialistas en el uso de los medios deberían trabajar con los profesores para ayudarles a desarrollar planes o diseños didácticos para sus clases diarias, para unidades de trabajo o para un curso completo, esto no se logra por casualidad e improvisación; sino que supone un método riguroso que el profesor conoce aquello sobre lo que debe actuar, toma las decisiones oportunas y realiza sistemáticamente la acción, los medios que deberán usarse en «el diseño de la carta descriptiva» son los que requieran los objetivos, el contenido y los métodos, así como diferentes objetivos requieren diferentes clases de aprendizaje, así también los recursos para ser adecuados necesitan corresponder a las tareas requeridas.

Los medios audiovisuales, constituyen frecuentemente la vanguardia del progreso educativo y cuando se usan con propiedad afectan la estructura de planes y programas y lo que es más, llegan a modificar la estructura íntima del proceso de aprendizaje, estos medios son esenciales para lograr una comunicación efectiva en la enseñanza a grandes grupos y son el único medio de comunicación didáctica en muchos programas para enseñanza individual o estudio independiente.

Algunos autores, aseguran que se abrieron puertas a mundos desconocidos sin prever las consecuencias, hoy los temores radican en que el avance de la tecnología ha rebasado nuestra capacidad de controlar las posibles consecuencias, de estos hallazgos, la capacidad de innovación del hombre no tiene límites y la posibilidad de que algo salga mal es enorme, la mayor parte del riesgo existencial en el futuro cercano es antropogénico; es decir, proviene de la actividad humana, hay dos de los aspectos más relevantes acerca de las TIC, que no parecen estar suficientemente discutidos, el primero tiene que ver con la falta de controles respecto a sus efectos ecológicos, políticos, económicos, éticos, así como sobre la calidad de vida, esto se relaciona con la no implementación del principio de precaución, es decir entramos de lleno a un cambio en los estilos de vida, donde no han sido previstos sus efectos.

Algunas ventajas y desventajas que los autores han observado acerca de las TIC, se refieren, tanto a la academia, desde la perspectiva del aprendizaje, de los profesores, de los estudiantes y de las instituciones.

Desde la perspectiva del aprendizaje:

• Las TIC despiertan el Interés la motivación y la interacción en tanto que se observa también y en contra parte mayor distracciones y dispersión.

• Aprendizaje a partir de los errores y con Información poco fiable.

• Aprendizajes muy cooperativos pero, incompletos y superficiales, a través de diálogos muy rígidos.

• Se fomenta la Interdisciplinariedad, y se instruye hacia una alfabetización visual y digital.

• Mejora en la búsqueda y selección de la información.

• Fácil acceso a mucha información de todo tipo.

• Mejora en la creatividad y la expresión.

Para los estudiantes:

• Adicción, estrés y ansiedad, son efectos asociados con la dependencia a las redes, aislamiento, segregación y fragmentación de conductas.

• Cansancio visual y otros problemas físicos.

• Inversión de tiempo, mayor proximidad del profesor.

• Sensación de desbordamiento, flexibilidad en los estudios, falta de conocimiento de los lenguajes.

• Virus, ampliación del entorno vital, más contactos, esfuerzo económico, más compañerismo y colaboración.

Para los profesores:

• Fuente de recursos educativos para la docencia y la orientación.

• Estrés, ansiedad en tareas sin objetivos claros.

• Liberan al profesor de trabajos repetitivos.

• Facilitan la evaluación y el control.

• Supeditación a los sistemas informáticos.

• Actualización profesional, mayor dedicación, contacto con otros profesores y centros, necesidad de actualizar equipos y programas.

• Constituyen un buen medio de investigación didáctica en el aula.

Desde la perspectiva de los centros
Ventajas y desventajas

• Sistemas de tele formación pueden abaratar los costos de formación

• Los sistemas de tele formación permiten acercar la enseñanza a más personas.

• Control de calidad insuficiente de los entornos de tele formación

• Mejora de la administración y gestión de los centros.

• Necesidad de crear un departamento de Tecnología Educativa.

• Mejora de la eficacia y la eficiencia educativa.

• Nuevos canales de comunicación con las familias y con la comunidad local.

• Comunicación más directa con la administración Educativa

• Proyección de los centros.

CONCLUSIONES

Los ejes temáticos de una propuesta para la adaptar las TIC en el aula se fundamentan en una reflexión crítica, acerca de los programas y contenidos para cada materia, de los tiempos que se destina para cada tarea, con el propósito de reflejar los nuevos objetivos de la currículos asociado a formas TIC, tanto para la recolección de datos, como para el análisis, la comprensión y la formulación de propuesta de solución a problemas diagnosticados.

Análisis de propuestas y sugerencias de los profesores tanto de aquellos que ya cuentan con una experiencia plena por edad tiempo de servicio docente como de aquellos que se están incorporando, los profesores de nuevo ingreso, además de las sugerencias presentadas por alumnos de los diferentes niveles o grados de estudio.

Propuesta de acción y discusión entre pares, acerca de la formación educativa en el tercer milenio.

Aprender a aprender, Aprender a conocer, a penetrar en el significado de las informaciones, aprender a hacer, a prepararse para el trabajo y los tiempos de ocio y de desocupación.

Aprender a convivir con los demás, lo que supone unas actitudes y unos comportamientos de respeto, de diálogo, y escucha, de tolerancia y de comprensión práctica de las diferentes culturas.

Aprender a ser, como aprendizaje que orienta hacia la construcción de la identidad personal y que incluye como un ingrediente básico hacia la búsqueda de los referentes de sentido para vivir y convivir.

Aprender a leer críticamente informaciones, iconos, imágenes fijas y móviles, imágenes generadas por ordenador, realidad virtual, y todo aquello que, además de la cultura de la letra impresa, provenga del mundo de las nuevas tecnologías, los cambios tecnológicos plantean nuevos retos, para los profesores es aceptar el cambio tecnológico que la nueva era nos plantea, para los estudiantes, será reunir las condiciones necesarias para lograr la disciplina en las tareas.

BIBLIOGRAFÍA

Belloch, C. (2012) Las tecnologías de la información y la comunicación en el aprendizaje, Universidad de Valencia, España.

Bower, G., Hilgard, E. (1989) Teorías del aprendizaje, Editorial Trillas, S.A. de C. V., México.

Castro, S. Guzmán, B.Casado, D. (2007) Las TIC en los procesos de enseñanza aprendizaje, Revista Laurus, vol. 13, núm. 23, Universidad Pedagógica Experimental Libertador, Caracas Venezuela, pp. 213-234.

García, C. (2004) Ciudad hojaldre, Visiones urbanas del siglo XX1, Editorial Gustavo Gilli, SA. Barcelona, España

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2015) Conteo de población, Secretaria Federal, México.

Jackson, W. (1991) La vida en las aulas, Fundación Paidea, Ediciones Morata, La Coruña, España.

Tello, E. (2007) Las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) y la brecha digital, Universidad Oberta de Catalunya, RU&SC, vol.4, núm. 2.

FORMACIÓN DUAL Y DISEÑO INSTRUCCIONAL EN LOS AMBIENTES VIRTUALES DE APRENDIZAJE APLICADOS A LA FORMACIÓN DEL ESTUDIANTE DE ARQUITECTURA

MCH. Rodolfo Díaz De León Barrón[1]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Los ambientes virtuales de aprendizaje forman parte de una serie de herramientas llamadas de interacción, ya sea entre alumnos de una disciplina del conocimiento, en este caso la arquitectura, o bien entre alumnos y un docente especializado, sin embargo también pueden ser una excelente herramienta para relacionar al estudiante de arquitectura con el mundo empresarial y el contacto con el mundo del diseño arquitectónico ya sea dentro de un mercado laboral factible y tangible. Lo anterior a través de la formación dual, un nuevo sistema educativo que se está comenzando a implantar en México y que proviene de un sistema ya implantado y probado en Alemania. El sistema de educación (o formación) dual es un Sistema de Formación Profesional que mediante un manejo combinado del aprendizaje en un centro de formación académico, es decir, una universidad y el complemento del ejercicio profesional inmediato en una empresa del ramo de la especialidad, logran generar en el estudiante un conocimiento y una formación integral, que le permitirán al profesionista, tener un contacto con la realidad desde el primer momento de su formación, así como transmitir sistemáticamente todos los conocimientos y habilidades técnicas necesarias adquiridas en el aula, a un ejercicio profesional cualificado.

ABSTRACT

Virtual learning environments are part of a series of tools called interaction, either between students of a discipline of knowledge, in this case the architecture, or between students and specialized teachers, but can also be an excellent tool for relate to the student of architecture with the business world and contact with the world of architectural design and within a feasible and tangible labor market, the above through dual training, new educational system that is beginning to be implemented in Mexico and it comes from a system already implemented and tested in Germany. The system of education (or training) dual is a vocational training system that by a combined management learning center academic training, ie, a university and the complement of professional practice immediately in a company in the field of specialty, able to maintain in the student knowledge and comprehensive training that will allow professional, have a contact with reality from the moment of its formation and systematically transmit all the knowledge and technical skills acquired in the classroom, to an exercise qualified professional.

Palabras clave: Ambientes virtuales, diseño instruccional, formación dual, aprendizaje, arquitectura.

Key Words: Virtual environments, instructional design, dual training, learning, architecture.

[1] E.A.O. Gen.1997-2002, Fac. del Hábitat, U.A.S.L.P. Maestría en Ciencias del Hábitat, I.I.P., Fac. del Hábitat, U.A.S.L.P., Gen 2004 – 2006. Docente Hora Clase en Fac del Hábitat, U.A.S.L.P. Dip. en Competencias Docentes, por el Centro de Investigación la Administración Educativa (CINADE), San Luis Potosí, S.L.P. y la S.E.G.E., S.L.P., Gen 2014. Maestro de licenciatura y bachillerato desde el 2008 a la actualidad en las áreas de humanidades y en el ramo de la construcción, en diversas instituciones tanto públicas como privadas. Musicólogo conferencista.

rodolfo.diazdeleon@uaslp.mx

Cel.(444) 6571443.

INTRODUCCIÓN

Los ambientes virtuales han surgido desde sus inicios, en grupos académicos que tienen diferentes antecedentes y tradiciones académicas, por ejemplo la arquitectura es una disciplina dentro del área del diseño que se relaciona directamente con la clase presencial, sin embargo, en la actualidad se va poco a poco integrando a los nuevos sistemas de formación académica que se generan en ambientes virtuales como la Educación en Línea, la Educación por Comunicación Mediada por Computadora (CMC), las Videoconferencias, la Universidad Global, Educación mediante TIC's, etc.; y aunque todos los términos anteriores pueden estar conectados en esencia, finalmente todos se refieren a las formas de estudios flexibles que no demandan una presencia física del profesor y del alumno en un mismo lugar físico, pero todas las partes se benefician desde el inicio del proceso educativo o formativo.

Complementado con la Formación Dual que permite la vinculación con el sector productivo ya sea a nivel nacional o internacional, se puede generar específicamente para la arquitectura un modelo de trabajo con aprendices calificados en el área del diseño del espacio y conectado con los grandes especialistas del área a nivel internacional.

DESARROLLO.

Análisis general de los Ambientes Virtuales de Aprendizaje y su aplicación a la enseñanza de la arquitectura.

Se entiende por ambiente virtual de aprendizaje un espacio no físico donde a través de las nuevas tecnologías satelitales, internet, multimedia, etc., se puede potencializar al ya rebasado sistema escolar tradicional en todos los niveles educativos (Avila M. & Bosco H., 2001), en este caso a nivel de educación profesional dentro del área la arquitectura, sin embargo, los AVA's son también una excelente herramienta que se puede permitir complementar con los Diseños Instruccionales y la Formación Dual.

En este ámbito se puede ver como las nuevas tecnologías juegan un papel importante, son un medio para repartir informaciones educativas, así como instrucciones y recursos formativos. Cabe recordar que, desde sus inicios, el proceso de enseñanza – aprendizaje está conectado con la tecnología de cada fase histórica, la tecnología es muy diferente en cada sociedad y en cada período de su evolución. (Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA - Colombia, 2008).

En la actualidad, el funcionamiento social, y principalmente el funcionamiento del sistema educativo, el cual puede complementarse con medios comunicativos avanzados, ofrece herramientas que pueden permitir alcanzar lo que hasta hace poco era una utopía: clases virtuales o a distancia en modo y tiempo real, incluyendo la interacción entre todos los participantes así como la relación de los alumnos con los entornos asociados con el ejercicio profesional a través del a formación dual y el diseño instruccional.

Los AVA's, la Formación Dual y el Diseño Instruccional pueden conformar un nuevo enfoque que se basa completamente en el alumno y en los grupos colaborativos, ya que en el ámbito de la educación a distancia se requiere de medios rápidos y efectivos para impartir recursos formativos a través del aula virtual, principalmente en un área que tradicionalmente se ha restringido a sí misma como lo es el área de la formación arquitectónica. En la actualidad, la infraestructura y la naturaleza de las redes virtuales, pueden permitirle a los estudiantes del área del diseño arquitectónico, a través de los pedagogos y facilitadores del área de la especialidad, diseñar y operar estrategias que permitan al estudiante insertarse plenamente en el ejercicio profesional desde la formación académica misma por medio de la formación dual.

En la actualidad se requiere con urgencia la integración del estudiante de arquitectura en el mundo laboral práctico, sea presencial o vía virtual, desde la formación académica misma, es por

eso que se tienen Modelos de Orientación Vocacional – Ocupacional y Modelos de Aprendices Calificados, y complementando lo anterior con el Sistema de Formación Dual se puede romper el paradigma de que la educación y trabajo son entornos disociados, y al contrario permitir que estos de intersecten y nutran recíprocamente, así mismo, se puede permitir desarrollar competencias profesionales en el estudiante de arquitectura para que a través de la Formación Dual se pueda ya tener un periodo de entrenamiento adicional que le permita iniciar prontamente y con experiencia su etapa productiva. (Jaimes García, 2016)

El Modelo de Emprendedores creado por la SEP para estudiantes de nivel licenciatura, originalmente excluye de la educación dual a los estudiantes del área del diseño arquitectónico, sin embargo es posible darse cuenta que el objetivo de *este modelo que es: Formar a los estudiantes de educación media superior en competencia para una proyección de vida emprendedora*, así como sus competencia requeridas que con *liderazgo, empatía, comunicación, innovación y trabajo en equipo* (Jaimes García, 2016), por lo cual se puede apreciar que el objetivo y las competencias son completamente compartidas por los estudiantes de arquitectura, y también permite darse cuenta que el solo incluir a carreras como electromecánica, mecatrónica, administración, informática, hospitalidad turística, alimentos y bebidas, contabilidad, comunicaciones y otras, es un error.

La Formación Dual, sus orígenes en Alemania, el Modelo Mexicano de Formación Dual y su aplicación a la enseñanza de la Arquitectura.

La formación dual, aunada a los diseños instruccionales y los ambientes virtuales de aprendizaje, puede posiblemente solventar el hecho de que se deje de fuera a la arquitectura de este nuevo modelo educativo. La formación dual, actualmente es un pilar del sistema educativo alemán, que es donde surge, ya que para la formación dual no existen limitaciones formales de acceso, cualquier alumno puede postular para una plaza de aprendizaje, lo que permite la permeabilidad del sistema educacional y permite también a un amplio sector de la población acceder a una formación técnica reconocida y al mismo tiempo comenzar desde la academia misma su participación en el mercado laboral. (Rindfleisch & Maennig - Fortmann, 2015).

En el sistema de formación dual se prepara a los egresados de las instituciones académicas para la futura vida laboral. La formación técnica dura entre dos y tres años y medio y esta etapa se puede insertar dentro de las actividades académicas presenciales de las universidades y se realiza en dos lugares de aprendizaje: la teoría se enseña en las universidades, tecnológicos, etc. y la práctica en las empresas denominadas "de formación", que en el caso de la arquitectura pueden ser bufetes de diseño arquitectónico o bien empresas constructoras que permitan al alumno, ya sea de manera presencial o virtual colaborar con estas entidades y permitirles adquirir la tan necesaria experiencia.

En el caso de que la colaboración con las empresas sea completamente presencial, el aprendiz pasa de tres a cuatro días por semana en la empresa, en caso de ser virtual, su colaboración puede ser prácticamente permanente, lo que permite que, de una u otra manera, el alumno, en este caso el futuro arquitecto, se transforme en un miembro de la dotación de personal normal y permita a su asesor instruccional instruirlo en los distintos procesos de trabajo. (Rindfleisch & Maennig - Fortmann, 2015)



Fuente: Elaboración propia en base a (Rindfleisch & Maennig - Fortmann, 2015)

El Modelo Mexicano de Formación Dual (MMFD), basado en el Modelo Alemán, se puede entonces consolidar como una opción educativa que combinada con los Diseños Instruccionales y los AVA's permita a los alumnos del área del diseño arquitectónico recibir de manera alternada, una formación teórica en los planteles educativos y una formación práctica en los bufetes de diseño o en las empresas del ámbito de la construcción, esto permitirá entonces facilitar la inserción de los egresados universitarios en el ámbito laboral con una experiencia ya certificada por los centros donde se haya realizado la práctica profesional real.

La aplicación del MMFD plantea entonces un reto muy fuerte e interesante a las Universidades de nuestro país, y es establecer en los programas de estudio un equilibrio armónico entre la formación teórica y la práctica, para lo cual se hace necesario alternar el período de formación en el aula con el espacio de trabajo. (SEP - CONALEP, 2013)

Las principales características del MMFD, que no incluye el área de diseño arquitectónico, adaptadas a esta disciplina y que se pueden aplicar completamente a él, son:

1. Participación activa del sector productivo desde la formación profesional (no necesariamente técnica, como lo plantea originalmente el MMFD).

2. Vinculación total escuela – empresa, tanto de manera presencial como virtual a través del diseño instruccional y los AVA's (herramientas que no están contempladas en el modelo).

3. El estudiante toma papel protagónico pasando a ser un estudiante responsable de sus funciones formativas en total responsabilidad con su facilitador.

4. Transferencia del aprendizaje escolar al lugar de aplicación, sea de manera presencial como de manera virtual.

Diseño Instruccional aplicado a los AVA's orientados a la formación de la disciplina arquitectónica.

El diseño instruccional es el proceso sistemático, planificado y estructurado que se debe llevar a cabo para producir cursos para la educación presencial, en línea a través de los AVA's y ahora en complemento con la Formación Dual, ya sea a nivel formativo o de entrenamiento, módulos o unidades didácticas, objetivos de aprendizaje y en general recursos educativos que vayan mucho más allá de los contenidos teóricos. (Nesbit, Belfer, & Leacock, 2003)

Un modelo de diseño instruccional que pueda ser orientado al diseño arquitectónico debe fundamentarse en las teorías del aprendizaje y va desde la definición de lo que el profesor quiere que el estudiante aprenda (objetivos de aprendizaje del plan curricular), hasta la evaluación formativa del proceso (mismo que puede ser de la manera presencial, dual o mediante un AVA). En un sentido más amplio, el diseño instruccional permite detallar las actividades del proceso de enseñanza en el área del diseño arquitectónico, así como el desarrollo, implementación y evaluación de las propuestas formativas (Agudelo, 2009).

El diseño instruccional como eje de planificación para la producción e implementación de planes de estudios del área del diseño arquitectónico, que se puedan aplicar de manera presencial, dual o con AVA's, beneficia tanto a profesores, estudiantes y empresas que permitan recibir alumnos para el sistema dual, ya que utilizado un modelo de diseño instruccional se facilita la elaboración del material curricular, la gestión del proceso educativo así como la ejecución del mismo proceso de aprendizaje por parte de los estudiantes, de ahí la importancia de que dicho modelo esté adecuado a las necesidades de la institución y en especial a las necesidades de los estudiantes y del mercado laboral, mismo que de acuerdo a cada contexto determinado, vuelve a este modelo de enseñanza completamente sistémico.

Los objetivos de aprendizaje entonces, toman un papel primordial, ya que marcarán la pauta para todos los actores del proceso, ya que estarán relacionados con el contenido, en enfoque teórico arquitectónico, las características de los alumnos y los recursos tecnológicos disponibles.

Se define entonces lo que el docente quiere que su estudiante aprenda y las habilidades que quiere que éste desarrolle, sin olvidar una parte sumamente relevante en esta fase: el enfoque por competencias, que hoy en día se propone en muchos países y modelos educativos. Este enfoque enfatiza en la necesidad de planificar desde el punto de vista del aprendizaje y de incidir o preparar al estudiante para una perspectiva profesional. (Agudelo, 2009)

La competencia orientada al diseño arquitectónico implica conocimientos muy particulares, mismos que pueden ser aplicados de manera presencial, virtual o dual, actitudes y habilidades, e incluye la capacidad de movilizar elementos y recursos aplicados al entorno, es decir, que implica una proceso adaptativo.

Finalmente este enfoque deberá ser transversal al diseño instruccional o educativo, porque además de diseñar acciones curriculares que promuevan el conocimiento del área arquitectónica, se promoverá el conocimiento, la mejora de actitudes y al desarrollar sus habilidades será necesario aproximar al estudiante aquellos contextos de diseño arquitectónico que constituirán su ámbito profesional y social en un entorno determinado.

CONCLUSIONES

La formación dual y diseño instruccional en los ambientes virtuales de aprendizaje aplicados a la formación del estudiante de arquitectura maneja un juego de roles del alumno muy diferente al de la educación tradicional, ya que interactúa con los contenidos pero también con las realidades.

Al ser un modelo exportado, ha generado su traducción y/o adaptación al modelo mexicano de educación con su debida implementación. Permite el trabajo multidisciplinario y multinivel, es decir, el estudiante interactúa en un ambiente de trabajo real en equipo con otros maestros, alumnos y expertos, pero también en un proceso donde le demanda menor tiempo de estudio y mayor participación en los despachos.

La formación profesional del estudiante se ve alimentada por el ejercicio profesional de vanguardia nacional e internacional, es decir, responde a una demanda real del mercado.

Cabe mencionarse que el diseño instruccional no ha tenido aún el momento oportuno para crear el ambiente adecuado para ayudar al alumno. El alumno tiene más responsabilidad sobre su propio aprendizaje y los materiales necesarios para desarrollar las habilidades y destrezas del estudiante de arquitectura en este modelo dual no serían muy distintos a los de los talleres de síntesis, sin embargo estarían confrontados con la realidad de lo económico y el alcance tecnológico. Quizá para este modelo de educación dual, el diseño instruccional está en la fase de diseño, una opción para dichos materiales es la simulación, que aún no ha alcanzado los aportes que el ámbito de la enseñanza de la arquitectura requiere, pero que seguramente están en proceso de ser una realidad.

REFERENCIAS

Agudelo, M. (2009). Importancia del Diseño Instruccional en Ambientes Virtuales de Aprendizaje. En J. Sánchez, Nuevas Ideas en Informática Edicativa (págs. 118 - 127). Santiago de Chile.

Avila M., P., & Bosco H., M. D. (2001). Ambientes Virtuales de Aprendizaje, Una Nueva Experiencia. 20th International Council for Open and Distance Education, (pág. 06). Düsseldorf, Germany.

Jaimes García, A. (2016). Modelos de Vinculación con el Sector Productivo en la EMS. Ciudad de México.: Secretaría de Educación Pública (SEP) - Subsecretaría de Educación Media Superior.

Nesbit, J., Belfer, K., & Leacock, T. (2003). Learning Object Review Instrumentos (LORI). E-Learning Research and Assessment Network.

Rindfleisch, E., & Maennig - Fortmann, F. (2015). Formación Dual en Alemania, Formar Técnicos por medio de la Teoría y la Práctica. Konrad - Adenaur - Stifung, 41.

SEP - CONALEP. (2013). Modelo Mexicano de Formación DUal (MMFD), Prueba Piloto. Ciudad de México: Secretaría de Educación Pública.

Servicio Nacional de Aprendizaje, SENA - Colombia. (2008). Formación a Distancia mediada por Tecnologías de la Información. Formación en Ambientes Virtuales de Aprendizaje, 14.

MÉTODO ETNOGRÁFICO PARA EL ESTUDIO DE FENÓMENOS SOCIOESPACIALES: PARTICIPACIÓN Y APROPIACIÓN DEL ESPACIO PÚBLICO EN CONJUNTOS MULTIFAMILIARES DE SAN LUIS POTOSÍ, S.L.P.

Mtro. Victor Manuel Gutiérrez Sánchez[1]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

La etnografía engloba muchas formas de acercarse al trabajo de campo, es a la vez un método, un resultado y un proceso analítico para las disciplinas del hábitat. En este trabajo se utiliza como una forma de observación de dos fenómenos socioespaciales: la participación y la apropiación en el espacio público. Dichos fenómenos son puntos clave para el abordaje de la incidencia que la participación vecinal tiene, como forma de apropiación física y simbólica, en la transformación social del espacio público, principalmente en conjuntos habitacionales de alta densidad, como pueden ser los multifamiliares. En estos lugares, los diferentes mecanismos de participación, tales como las asociaciones vecinales, las juntas de mejoras y las asociaciones de condóminos funcionan como mecanismos de gestión de los asuntos y espacios que son comunes a todos los vecinos. En este caso, este trabajo pretende acercarse a las diferentes formas de apropiación y participación en la gestión del espacio público, evidentes en transformaciones espaciales manifestadas o bien observadas por el investigador. Se infiere que existen diferentes niveles de involucramiento en la participación comunitaria, determinadas por también diversas motivaciones particulares para participar en la gestión del espacio y los asuntos comunes. Estas prácticas de participación se encuentran vinculadas a condiciones generalizables a la vida vecinal en conjuntos habitacionales multifamiliares, así como a condiciones contingentes a cada caso en particular.

Palabras clave: Participación, apropiación, espacio público, multifamiliar.

OBJETIVO

Recopilar información cualitativa y cuantitativa vinculada a una guía de campo, previamente construida, para organizar sistemáticamente las prácticas de campo vinculadas con el trabajo de tesis en curso, por medio de los conocimientos sobre etnografía como forma de delimitación de tópicos a abordar y su vinculación con la construcción de argumentos en torno a las preguntas de investigación.

En este caso, el objetivo de la guía de campo prediseñada consistió en planificar las actividades de campo para tratar de recabar datos sobre la incidencia de la participación comunitaria en la apropiación del espacio público abierto, en un conjunto habitacional multifamiliar denominado "Villa Esperanza", ubicado en Camino a Peñasco, dentro del Municipio de San Luis Potosí.

Justificación

Marcel Mauss ha argumentado que el propósito de la Etnología como ciencia es la observación de sociedades, su objetivo es el conocimiento de los hechos sociales (Mauss, 2007:7), es por ello que para el presente trabajo de investigación se considera de una gran utilidad

[1] victor.gutierrez@uaslp.mx

el uso de esta herramienta metodológica, como forma de observación de dos fenómenos sociales: la participación y la apropiación. Dichos fenómenos son puntos clave para el abordaje del objeto de estudio determinado para este trabajo de tesis, es decir, la incidencia de la apropiación vecinal como forma de participación social en la transformación del espacio público en conjuntos habitacionales multifamiliares.

Los diferentes mecanismos de participación, tales como las asociaciones vecinales, las juntas de mejoras y las asociaciones de condóminos funcionan como mecanismos de gestión de los asuntos y espacios que son comunes a todos los vecinos. En este caso, la práctica pretende acercarse a las diferentes formas de apropiación y participación en la gestión del espacio público, por medio de transformaciones manifestadas o bien observadas por el investigador.

Se infiere que existen diferentes niveles de involucramiento en la participación comunitaria, determinadas por también diversas motivaciones particulares para participar en la gestión del espacio y los asuntos comunes. Estas prácticas de participación se encuentran vinculadas a condiciones generalizables a la vida vecinal en conjuntos habitacionales multifamiliares, así como a condiciones contingentes a cada caso en particular.

A nivel metodológico, la práctica pretende acercarse a explicar como infiere la apropiación vecinal como forma de participación en la transformación del espacio público en conjuntos habitacionales multifamiliares, es decir, qué impacto tienen en la transformación del espacio público los procesos de gestión en que interviene la sociedad civil en la definición de espacios públicos urbanos.

De lo anterior se derivan algunos objetivos particulares, como son:

1. Distinguir las condiciones generalizables y particulares que explican la apropiación del espacio público, con la intención de interpretar los aspectos físicos y simbólicos que se manifiestan en procesos urbanos de gestión de espacios públicos en comunidades habitacionales.

2. Analizar cómo los conflictos de interés entre las autoridades, los desarrolladores y los habitantes de las comunidades, dificultan la participación social en la transformación de espacios públicos y la falta de seguimiento en la implementación de dichos procesos

3. Identificar el impacto que tiene la participación ciudadana en la apropiación vecinal del espacio público cuando se involucra en su transformación.

4. Profundizar en la comprensión de las transformaciones que suceden en los espacios públicos urbanos y su contribución para construir la identidad social, es decir, el sentido de pertenencia, en el cual destaca la necesidad del debate espacial y sociopolítico sobre la convivencia urbana, como conceptos importantes para entender los efectos del espacio público en habitantes y usuarios.

El espacio público tiene una importancia central en el desarrollo de conjuntos habitacionales en las ciudades mexicanas contemporáneas, ya que los espacios públicos son determinantes en cuanto a su contribución para construir identidad social, sentido de pertenencia y seguridad, así como confianza pública y privada (Segovia y Neira, 2005). Se considera que la ciudadanía es la menos empoderada, en comparación con la iniciativa privada y el ámbito gubernamental, para participar de la transformación del espacio público que le concierne directamente, y esta limitación impacta en la apropiación del mismo.

En su trabajo "Nacidos (y criados) para colaborar", Michael Tomasello contrasta las dos perspectivas en las que se divide el debate sobre la naturaleza humana

colaborativa en la civilización occidental:

1. Si es verdad que los seres humanos colaboran con otros espontáneamente, son serviciales por naturaleza, y la sociedad luego los corrompe[2].

2. Por el contrario, son de índole egoísta y retacean su ayuda a los demás, pero la sociedad luego los encauza por nuevos caminos[3] (Tomasello, 2010:23).

M. Tomasello[4], explica que las expectativas de reciprocidad y la influencia de la opinión ajena fueron factores decisivos en los albores evolutivos de la natural tendencia humana a cooperar (Ibíd. 24), es decir, que el afán por cooperar y ser útil descansa sobre cimientos egoístas. Este autor no considera que el altruismo humano sea un rasgo único, sino que los seres humanos son más o menos altruistas en distintos ámbitos de actividad, cada uno de los cuales tiene características propias (Ibíd. 25) Es por ello que en este trabajo se busca ahondar en la comprensión de las motivaciones que los diferentes actores tienen para participar, por medio de preguntas semiestructuradas en la entrevista, y de preguntas directas en la encuesta.

Congruente con el enfoque económico que caracteriza la postura del Instituto Max Planck, Tomasello distingue 3 tipos de altruismo, según la mercancía: bienes, servicios, información. En otro estudio[5] el autor 5 razones para suponer que ayudar a otros es un comportamiento que surge naturalmente:

1. manifestación temprana.

2. indiferencia entre las actitudes de estímulo y reducción de colaboración cuando hay estímulos externos.

3. hondas raíces evolutivas.

4. uniformidad a través de distintas culturas.

5. origen en las reacciones de simpatía (Ibíd. 34)

Acerca del proceso evolutivo que lleva de la influencia social a las instituciones sociales, el mismo autor señala que el problema estriba en que debe de haber alguna manera de que el individuo que se sacrifica no renuncie totalmente a la existencia propia o de su progenie: debe haber algún tipo de compensación en el sacrificio. El castigo (por no cooperar) es un bien público (Ibíd. 71) y en esta evolución se pueden observar 3 grupos de procesos:

1. la coordinación y la comunicación

2. la tolerancia y la confianza.

3. las normas y las instituciones (Ibíd. 79)

Un último aspecto que se rescata de este planteamiento es que, de acuerdo con Tomasello, la mejor manera de conseguir que la gente colabore y piense grupalmente es señalar un enemigo y decir que "ellos" son una amenaza para "nosotros" (Ibíd.119).

En lo referente a la implementación del método etnográfico, para este trabajo fue de gran utilidad la organización sistemática de las disciplinas antropológica y etnográfica, con autores como Marce Mauss, y la caracterización que realiza de los diferentes métodos de observación (Mauss, 2007):

- Método morfológico y cartográfico.
- Método fotográfico
- Método fonográfico.
- Método filológico.
- Método sociológico.

Con la intención de caracterizar la morfología social (Mauss, 2007:7) que distingue a la comunidad observada, es decir el fraccionamiento "Villa Esperanza", se consultó el manual de Mauss, buscando profundizar en la manera de observar y clasificar los fenómenos sociales. Por

[2] Tesis de Rosseau, por ejemplo.

[3] Tesis de Hobbes.

[4] Codirector del Instituto Max Planck de Antropología Evolutiva, en Leipzig, Alemania.

[5] "Roots of human altruism", publicado en el British Journal of Psychology por Warneken y Tomasello (2009).

ejemplo, este autor advierte de dos tipos de dificultades de la investigación etnográfica, por un lado las dificultades subjetivas, esto es "el peligro de la observación superficial" (Mauss, 2007:8). Por otra parte, las dificultades materiales, relacionadas con la logística y la convocatoria a los informantes clave, así como el proceso de colectar y catalogar objetos, que en el caso éste último aspecto no aplica.

De Mauss se retoman principalmente los principios de la observación, como cuando recomienda escribir extensivamente solo cuando se está produciendo evidencia, incluir múltiples testimonios, anécdotas, cada hecho debe siempre estar localizado (Ibíd. 9), y el hecho de que para ser precisa, una observación debe ser completa: donde, por quién, cuando, cómo y porqué tal o cual cosa se hizo o fue hecha (Ibíd.17).

Se realizaron una serie de acciones previas a la realización de la actividad de observación etnográfica que describe el presente trabajo, tales como:

- Acercamiento previo a la comunidad, donde se asistió a una asamblea de vecinos (04/04/16), con la intención de presentarme, identificar a los interlocutores clave, ganarme su confianza.

- Entrevista a la Dra. Angélica Castrejón, que ha trabajado en conjuntos multifamiliares durante su estancia postdoctoral, con la intención de obtener orientación metodológica a partir de su experiencia.

- Entrevista a Javier Silva, desarrollador del fraccionamiento "Villa Esperanza" con la intención de conocer las motivaciones y el concepto detrás de este desarrollo, así como obtener las facilidades para la realización de ésta y posteriores estancias de observación.

- Entrevista con Cinthia Cervantes, coordinadora vecinal del fraccionamiento "Villa Esperanza", con la intención de conocer a mayor profundidad la operación de la organización vecinal, y obtener información desde adentro del conjunto a partir de sus actores clave.

- Entrevista a José Betancourt, previo coordinador vecinal y asesor comunitario del fraccionamiento "Villa Esperanza" con la intención de comprender el proceso de conformación de la comunidad desde su origen.

Ante un evidente contraste de motivaciones y lógicas de operación entre los representantes de los sectores público, social y privado, se vuelve importante explicar los conflictos de interés que obstaculizan y complejizan la participación comunitaria en los procesos de apropiación de espacios públicos urbanos, con la intención de aportar las bases para una política pública incluyente para la gestión del espacio público urbano.

Durante la estancia de observación etnográfica (06/05/2016) se realizaron una serie de actividades previamente planeadas:

a) Observación de la asamblea vecinal mensual.

b) Entrevista a dos interlocutores clave.

c) Encuesta a 85 vecinos del fraccionamiento

La llegada al fraccionamiento, a las 19:00 horas inicia con la presentación del investigador y de su equipo de encuestadoras (4) ante la Presidenta de la Asociación de Vecinos del Fracc. "Villa Esperanza", al llegar se observa a cerca de 30 niños jugando en las áreas verdes, recreativas y de juegos del fraccionamiento. Al fondo un grupo de alrededor de 10 madres de familia practicando zumba en la cancha de usos múltiples. Posteriormente, cuando termina la práctica de zumba, da comienzo la asam-

blea de la Asociación de Vecinos, y con ello inician las actividades de observación de la asamblea, tomando nota de su desarrollo, de la composición de sus participantes y de los temas tratados.

Conforme terminan la práctica de zumba, algunas señoras empiezan a acercarse a la palapa que se encuentra al centro del espacio común del fraccionamiento. La disposición en herradura de los edificios, hace que se domine la vista del espacio abierto desde todas y cada una de las viviendas. Poco a poco empieza a oscurecer y las luces se empiezan a encender, siempre hay testigos visuales desde las ventanas, una mujer en algún bloque de viviendas, dos niños en otro, un hombre joven que regresa de trabajar y parece indeciso entre bajar a la asamblea o encender el televisor.

La asamblea comienza, como generalmente sucede, con el reporte financiero de los ingresos y los gastos del fraccionamiento. La asamblea es coordinada por Cinthia Cervantes, quien trabaja para la empresa desarrolladora, Grupo Cimenta, como Promotor Vecinal. Conjuntamente con la Presidenta de la Asociación de Vecinos, la Sra. Karina Elizabeth, presiden la reunión, que se lleva a cabo en una mesa de cemento que se encuentra bajo la palapa donde se realizan regularmente las asambleas. El fraccionamiento cuenta con un fideicomiso por parte de INFONAVIT, que realiza un depósito mensual para gastos de operación y mantenimiento del fraccionamiento, el cual es la suma concentrada de un descuento vía nómina que la institución realiza a cada derechohabiente que habita el conjunto, y en el cual la empresa desarrolladora funge como administrador del mismo. Entre los gastos fijos se encuentran el pago de vigilancia y la intendencia del área común. Otros gastos extraordinarios se suman, como la reparación de fugas de agua o del sistema inalámbrico de internet.

Llama la atención el predominio de género en la composición de asistentes a la asamblea, llegando a una conformación de 70% mujeres y 30% hombres al momento de la conformación oficial del *quórum* de la asamblea, determinado en 24 asistentes, en ese momento se llena la lista de asistencia. No se observa que se lleve registro de minuta de acuerdos, sino que se hacen de manera verbal. Cabe señalar que de las 17 mujeres, dos son promotoras vecinales y que de los 7 hombres, uno es un niño menor de 10 años. Si bien se aprecia que ya hay hombres llegando del trabajo, muchos de limitan a observar la asamblea a lo lejos desde su ventana y otros cuidan a los niños en el área de juegos, mientras las madres participan de la asamblea. Se llaman uno a otro "vecino" o "vecina. Se discuten asuntos como la organización del día de la madre, y se rinden cuentas del festejo del día del niño, al que asistieron 70 de los 73 niños que habitan el fraccionamiento, según el censo interno por torre de viviendas con que cuentan.

En esta reunión se discute también el progreso de la obra de un centro comunitario de usos múltiples, que tendrá entre otras funciones el de biblioteca pública, que se construye con el fondo mencionado, y que se encuentra en un avance[6] del 60%, si bien ya se cuenta con una colección de libros, que se está inventariando, y que ya se organizó un taller de lectura y comprensión para niños de 6 a 8 años los sábados, con la observación de abrirlo a un grupo de hasta 10 niños y, en caso de requerirse, abrir más grupos. La Señora Karina, que es instructora de zumba también, además de la encargada de biblioteca, propone también realizar un taller de manualidades.

Al final de la asamblea, a las 21:00 horas, comienza el trabajo de entrevista con dos interlocutoras clave, la Sra. Karina Elizabeth Martínez Sánchez, Presidenta de la Asociación de Vecinos, y la Sra. Alma Karina González Castro, encargada de la Biblioteca y del Grupo de Zumba, ambas previamente contactadas e identificadas como informantes clave. Las encuestas y entrevistas terminan alrededor de las 22:30 hs. Durante la asamblea y al final de la misma, se lleva a cabo el levantamiento de encuestas, de las cuales se completa un total de 85

[6] En otra visita, realizada el 20 de julio, se constató que ya se encuentra terminado y funcionando este espacio.

entre prácticamente todos los presentes en ese momento en el fraccionamiento.

De la observación de la asamblea mensual se destaca:

• El predominio de mujeres sobre hombres participando, a las 20:05 había 22 personas, 6 hombres y 16 mujeres; A las 20:15 había 24 personas, 8 hombresy
16 mujeres; A las 20:20 había 24 personas, 7 hombres y 17 mujeres, es decir una
proporción de 70% mujeres y 30% hombres.

• El grupo de edad predominante, en su mayoría son familias jóvenes, los padres menores de 30 años y los hijos menores de 10 años.

• El tratamiento de los asuntos públicos por parte de los asistentes a la asamblea, que van desde el balance financiero del fideicomiso para mantenimiento, administrado entre INFONAVIT y la empresa Grupo Cimenta, hasta eventualidades que se presentan cotidianamente. Buena parte de la asamblea se destinan a organizar eventos comunitarios, como el día del niño, de la madre, o del padre, que festejan conjuntamente en forma de kermes.

• Inicialmente en un ambiente de armonía, se tratan respetuosamente uno al otro en la asamblea, sin alzar la voz ni interrumpirse. Pero al final un vecino, identificado como el Sr. Francisco, un ex presidente de la Asociación de Vecinos, hace una serie de señalamientos contra la Mesa Directiva actual, en torno a mal manejo del recurso y no solución de problemas. Se pretende entrevistar posteriormente a este actor.

De la entrevista, durante el trabajo de campo, a la Sra. Alma Karina González Castro (Presidente de la Asociación de Vecinos) se destaca:

• Mi función, es que nos veamos como lo que en verdad queremos ser, una comunidad, unir y apoyar a la gente, más que nada, que haya compañerismo.

• Yo creo que las kermeses nos han funcionado, nuestros convivios y creo que todo nos une.

• Ahora sí que llevamos la casa y somos las que nos damos cuenta, pues en el día, como se vive, como andan nuestros hijos, yo me imagino que es por eso y pues los papás casi no asisten.

• Lo que más me gusta es lo exterior de mi casa, de la puerta para acá es lo que más me gusta, porque mis hijos disfrutan, porque desde que yo llegue aquí a "Villa", entre otras cosas, mis hijos están seguros.

De la entrevista, durante el trabajo de campo, a la Sra. Karina Elizabeth Martínez Sánchez (Líder vecinal) se destaca:

• Poca gente es la que participa, pero los que si participan, lo hacen bien.

• Participan por estar bien con nosotros mismos y los que no lo hacen es por que tienen que trabajar u otras ocupaciones.

• Las actividades que ayudan a integrar a la comunidad son los juegos, futbol, los deportes, la biblioteca, las kermes y las juntas.

• Lo que más me gusta de participar en la comunidad es que puedo opinar, por que ya estoy haciendo una participación y asi puedo dar mi punto de vista.

• Las personas que más participan en la comunidad son las señoras, son las que tienen tiempo, son pocos los hombres que ayudan.

• Los asuntos más importantes

aquí en la comunidad son activar el área deportiva y la biblioteca.

• Lo que más me gusta de vivir aquí es el área verde, porque está muy tranquilo, no hay carros.

De la entrevista, previa al trabajo de campo, al Lic. Javier Silva Robles (Desarrollador del fraccionamiento) se destaca:

De la entrevista, previa al trabajo de campo, a la Lic. Cinthia Cervantes (Promotor vecinal) se destaca:

De la entrevista, previa al trabajo de campo, al Antropólogo Juan José Betancourt (Ex Promotor vecinal) se destaca:

De la entrevista, posterior al trabajo de campo, a la Dra. Angélica Castrejón Paniagua (Investigadora) se destaca:

• No le puedes denominar como comunidad. El término comunidad viene como de las comunas, por decir, de lo que se hablaba hace como un siglo de ese concepto de la unidad de vivir en común, (en comunidad).

• El método fue mixto, fue cualitativo cuantitativo, el enfoque fue principalmente social, nos metimos también a guardar unas cuestiones relacionadas con la antropología y básicamente métodos por ejemplo: métodos de encuesta y todo ello, también apegado un poco a la etnografía.

• No es que este menos preparada la gente para vivir en colectivo, pero aparte no tienen los recursos, entonces ellos viven al día, porque lo que trabajan es para comer ya para vivir ese día, entonces ahí que lo de la participación y la integración de la comunidad no se de; la integración se puede dar a lo mejor por los edificios, por ciertas áreas de la unidad.

• El espacio público es fundamental y es lo que te puede dar como ese sentido de integración, bien hecho, bien planeado, puedes lograr la integración de los residentes.

• Hay otros líderes, que no son necesariamente los oficiales y que en cada edificio suele haber un líder o una persona que es la que lleva el rol, se encarga de organizar la gente de cada edificio.

• Somos una sociedad, en el siglo XXI, individualista, que ve por uno mismo que ves por tu casa, que ves por tu familia, pero más allá no hay un compromiso social de la gente.

• Aquí la gente está esperando que alguien vaya y los organice.

De la encuesta a vecinos del fraccionamiento se destaca:

• Resultados de la encuesta realizada en Villa Esperanza el 06/05/2016

• Horario de la aplicación: 19:30-21:30

• Cuestionarios aplicados: 85 (21.25% de la población del fraccionamiento)

• Total de habitantes actualmente: 400 aprox.

Criterio: Vecino o visitante	
Datos generales (para construir indicadores en combinación con otros datos).	
Vecino	76.47%
Visitante	17.64%
No contesta	5.88%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Género	
Datos generales (para construir indicadores en combinación con otros datos).	
Masculino	45.67%
Femenino	54.32%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Rango de edad	
Datos generales (para construir indicadores en combinación con otros datos).	
5 a 10 años de edad	20.00%
10 a 20 años de edad	21.17%
20 a 30 años de edad	21.17%
30 a 40 años de edad	17.64%
40 a 50 años de edad	7.05%
50 a 60 años de edad	1.17%
Más de 60 años de edad	0.00%
No contesta	11.76%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Que tanto se relaciona con sus vecinos	
Variables a observar: Participación (interacción, confianza).	
Mucho	34.52%
Poco	47.61%
Nada	16.66%
No contesta	1.19%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Por qué participa	
Variables a observar: Participación (motivación).	
No contesta	44.18%
Porque le interesa	22.09%
Porque quiere	16.27%
Porque puede	16.27%
Porque tiene qué	1.16%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Forma parte de alguna organización vecinal	
Variables a observar: Participación (mecanismo de participación).	
Nada	52.87%
Junta de vecinos	20.68%
Otro	10.34%
Club	6.89%
No contesta	4.59%
Comité	1.14%
Zumba	1.14%
Biblioteca	1.14%
Encargado de torre	1.14%
Patronato	0.00%
Asociación	0.00%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Dónde expresa su opinión	
Variables a observar: Participación, medios para participar.	
Reunión/asamblea	41.17%
No contesta	30.58%
Tablero/mural	14.11%
Reunión informal	7.05%
Página web/aplicación/ redes sociales	4.70%
Publicación interna	2.35%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Asistencia al lugar	
Variables a observar: Apropiación (física).	
Diario	54.65%
Cada tercer día	27.90%
Semanalmente	11.62%
Mensualmente	2.32%
Bimestralmente	0.00%
Semestralmente	0.00%
Anualmente	2.32%
No contesta	1.16%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Actividades realizadas en el lugar Variables a observar: Apropiación (física).	
Jugar	27.97%
Caminar	17.26%
Platicar	17.26%
Ejercitarse	13.69%
Pasear	12.50%
Trabajar	2.97%
Vender	2.38%
Comprar	2.38%
Otro	0.59%
No contesta	0.59%

Elaboración propia con base en encuesta.
Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Permanencia en el lugar Variables a observar: Apropiación física del espacio.	
De 0 a 15 min.	1.14%
De 15 a 30 min.	16.09%
De 30 a 60 min.	28.73%
De 60 a 120 min.	27.58%
Más de 120 min.	19.54%
No contesta	6.89%

Elaboración propia con base en encuesta.
Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Lugar preferido Variables a observar: Apropiación simbólica del espacio (imaginario colectivo).	
Canchas	40.65%
Juegos	25.27%
Bancas	6.59%
Asadores	6.59%
Palapa	5.49%
Ejercicio	4.39%
Todo	3.29%
Brincolín	2.19%
Mesas exteriores	1.09%
Montaña	1.09%
Campos	1.09%
Área de libros	1.09%
No contesta	1.09%

Elaboración propia con base en encuesta.
Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Lugar menos preferido Variables a observar: Apropiación simbólica del espacio (imainario colectivo).	
Montaña, colina, montón de tierra	10.46%
No contesta	9.30%
Resbaladilla	8.13%
Árboles	8.13%
Canchas	6.97%
Área de juegos	6.97%
Ninguno	6.97%
Huerta	5.81%
Área verde	4.65%
Ejercicio	3.48%
Estacionamiento	3.48%
Pasto	3.48%
Sube y baja	2.32%
Aparatos	2.32%
Palapa	2.32%
Área de lectura	2.32%
Ladrilleras	2.32%
Lugar verde	1.16%
Rampas	1.16%
Brincolín	1.16%
Área de caminata	1.16%
Alrededores	1.16%
Rincón	1.16%
Asadores	1.16%
Por banqueta	1.16%

Elaboración propia con base en encuesta.
Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Qué pondría Variables a observar: Apropiación simbólica del espacio (imaginario colectivo). Participación (problemas comunes, visión a futuro)	
Nada	11.65%
Alberca	11.65%
Focos, reflectores, iluminación	8.73%
Campamento	6.79%
Más juegos	6.79%
Más canchas	5.82%
Go carts	4.85%
Árboles	3.88%
Arreglar lo del agua	3.88%
Áreas verdes	2.91%

Otra palapa	1.94%
Trabajar huerto	0.97%
Techado de cancha	0.97%
Máquinas/aparatos de ejercicio	0.97%
Rampas	0.97%
Que no hubiera tanta piedra y tierra	0.97%
Pintar	0.97%
Más bancas	0.97%
Proteger la cancha	0.97%
Poner protección a la cancha para evitar romper vidrios	0.97%
Un quiosco	0.97%
Todo bien	0.97%
Más asadores	0.97%
Pavimentar	0.97%
Quitar ladrilleras	0.97%
Quitar césped/arena	0.97%
Sombra	0.97%
Reparación pavimento	0.97%
Internet	0.97%
Espacio para mamás	0.97%
Lugar para zumba	0.97%
Columpios	0.97%
Brincolín	0.97%
Guardería	0.97%
Más calidad	0.97%
Maquinitas	0.97%
Billar	0.97%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Cómo le llama al lugar (espacio público)	
Variables a observar: Apropiación simbólica del espacio (imaginario colectivo, identidad, apego al lugar).	
"Villa"	31.95%
"Área de kermeses"	10.30%
"Área verde"	10.30%
"Villa Esperanza"	6.18%
No contesta	5.15%
"Área de juegos"	4.12%
"Patio"	3.09%
"Parque"	2.06%
"Área de convivencia/ convivio"	2.06%
"Área recreativa"	2.06%
"Área común"	2.06%
"La Villa"	2.06%
"La Palapa"	2.06%
"Área de festivales"	2.06%
"Área de eventos"	2.06%
"Esparcimiento" "Disparsimiento"	2.06%
"Eventos festivos"	1.03%
"Reuniones vecinales"	1.03%
"Cancha"	1.03%
"Fraccionamiento"	1.03%
"La Esperanza"	1.03%
"Centro comunitario"	1.03%
"Área de zumba"	1.03%
"Entretenimiento"	1.03%
"El rancho de la Esperanza"	1.03%
"Las canchitas"	1.03%
"Área de juntas"	1.03%
"El peñasquito"	1.03%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Criterio: Cambiaría su lugar de residencia	
Variables a observar: Apropiación simbólica (imaginario colectivo, identidad, apego al lugar).	
Sí	27.05%
No	68.23%
No contesta	4.70%

Elaboración propia con base en encuesta. Villa Esperanza 06/05/2016

Consideraciones preliminares, para mejorar el diseño del cuestionario para la encuesta:

- Cuando el encuestado no conteste el género, que sea contestado por el encuestador.
- Incluir la razón por la cual cambiaría o no de lugar de residencia.
- Descartar al encuestado si no es

habitante/vecino del lugar.

• Agregar tiempo de residencia, en el caso de Villa Esperanza no es relevante, porque es un fraccionamiento nuevo, y todos tendrán menos de 5 años de residencia.

• Diseñar indicadores entre las respuestas, por ejemplo "mujeres pertenecientes a una organización vecinal", o "grupo de edad que más permanece en el espacio", etc.

• Agregar logos al formato de la encuesta, gafetes y carta de presentación.

• Capacitar mejor a los encuestadores, para evitar ambiguedad en respuestas.

Actividades posteriores al trabajo de campo:

• Captura de las entrevistas con interlocutores clave, para su posterior análisis y énfasis en los aspectos más relevantes para los fines de esta tesis.

• Captura de los resultados de la encuesta, obtención de porcentajes, para posteriormente graficarlos, y diseñar los indicadores más pertinentes, de acuerdo con los objetivos de esta tesis. También se deberá establecer posteriormente una comparativa entre los diferentes conjuntos observados.

• Se pidió a cada uno de los encuestadores que escribieran una relatoría de su percepción acerca de la experiencia de campo, para tener diferentes perspectivas a la hora de hacer el recuento.

CONCLUSIONES

Este trabajo de investigación versa sobre la participación comunitaria como forma de apropiación física y simbólica del espacio público en conjuntos habitacionales urbanas de alta densidad. Con ello se busca comprender la manera en que la sociedad civil colectivamente adquiere poder para incidir en la transformación, definición y utilización del espacio. Si bien la tendencia a involucrar activamente a la ciudadanía en la definición y utilización del espacio urbano presenta un incremento a nivel mundial, y existen casos locales en que la ciudadanía demanda de distintas maneras una participación más activa en la transformación del espacio público urbano, ésta se encuentra aún predeterminada por las iniciativas privadas y gubernamentales. Actualmente se observa que hay diferentes maneras y niveles para producir el espacio público en la ciudad y su centro histórico, desde la iniciativa y perspectiva de los diferentes sectores de la sociedad, y que éste es producido a manera de monopolio desde el ámbito gubernamental, bajo los lineamientos de la iniciativa privada. También se ha observado que en los últimos años, cada vez más la sociedad civil se organiza para una participación activa en esta producción espacial que le atañe y le afecta directamente. Interesa este sector en particular por considerarse el menos facultado o empoderado para hacerlo, para contar con una influencia real en la producción de dicho espacio.
La apropiación vecinal del espacio guarda cierto tipo de correlación con la manera en que este es transformado de manera participativa, y que existen condiciones emergentes a nivel global y a nivel local, en los cuales esta transformación involucra una mayor participación de la sociedad civil. Existe una correlación entre la manera en que el espacio urbano es transformado participativamente y después apropiado vecinalmente por la comunidad.

Hay diferentes maneras de transformar el espacio público en la ciudad, desde la iniciativa y perspectiva de los diferentes sectores de la sociedad, algunos producidos desde el ámbito gubernamental, otros desde la iniciativa privada. La sociedad civil participa en oposición a esta producción espacial que le ata-

ñe y le afecta directamente, ya que este sector en particular es el menos facultado o empoderado para influir en la transformación de dicho espacio, por lo cual es importante aportar las bases para una política pública para gestión incluyente del espacio público.

La participación social cuenta en cada entidad donde se presenta con aspectos comunes y contingentes que condicionan el tipo y nivel de apropiación del espacio público por parte de los vecinos en comunidades habitacionales urbanas. Esta correlación está determinada por las condiciones, que en cada proceso involucra, en sus diferentes manifestaciones, la participación ciudadana en la transformación de espacios públicos, que es necesario comprender y distinguir como factor de apropiación física y simbólica del espacio, para la explicación actual del fenómeno de la producción social del espacio público en comunidades habitacionales urbanas.

Estas condiciones tienen un impacto en la apropiación física y simbólica del espacio público, que presenta diferentes manifestaciones de creatividad, por medio de las cuales el ciudadano se apropia de él, involucrándose participativamente en su transformación. El individuo participa, generalmente en oposición, cuando se afectan sus intereses particulares, y forma parte de una acción colectiva cuando se afectan dichos intereses[7]. Las acción organizada en torno a soluciones que son contingentes, es decir no son universales ni óptimas, son esfuerzos individuales de individuos con sus propios medios y su propia agenda, que cooperan motivados por sus intereses específicos, sin comprometer los resultados de la empresa colectiva (Crozier y Friedberg, 1990), y en este sentido, el espacio urbano en general y el espacio público en particular en centros históricos, se vuelven la arena en que estos intereses disputan el poder de decisión sobre como participar del espacio socialmente producido.

Existe una correlación entre la manera en que el espacio urbano es transformado y después apropiado vecinalmente por la comunidad. Esta correlación está determinada por las condiciones universales y contingentes, que en cada proceso involucra, en sus diferentes manifestaciones, la participación ciudadana en la planeación, conservación, intervención y gestión de centros históricos, que es necesario comprender y distinguir como factor de vitalidad y apropiación del espacio, para la explicación actual del fenómeno de la producción social del espacio público en centros históricos. Estas condiciones tienen un impacto en la apropiación del espacio público, que presenta mejores condiciones de vitalidad cuando el ciudadano se apropia de él, involucrándose en su transformación.

La calidad de vida depende tanto de los espacios interiores como de los exteriores de la vivienda. El espacio público es el principal lugar donde se consolida el tejido social en los conjuntos habitacionales urbanos, especialmente en aquellos de mayor densidad poblacional, como los multifamiliares. Esta consolidación depende, en gran medida, de la participación de los vecinos en las actividades que les empodera para incidir en la transformación del espacio en un lugar de recreación y esparcimiento comunitarios. Si los vecinos no participan en las etapas de diseño y construcción de los espacios públicos en torno a sus viviendas, debido a que los encuentran como algo definido a priori, por iniciativa de los ámbitos gubernamentales y empresariales en los desarrollos habitacionales, entonces es por medio de participación vecinal en la apropiación física y simbólica del espacio público que pueden adquirir el poder de incidir de manera creativa o destructiva en su transformación. Hoy, que la Política Nacional de Vivienda (2014-2018) en México privilegia la densificación por medio de la promoción de conjuntos habitacionales de alta densidad, se requiere de una política pública inclusiva y corresponsable que considere de origen y de manera normativa la participación vecinal para generar espacios y actividades que propicien la apropiación creativa de los espacios públicos abiertos, como factor de cali-

[7] El referente a este respecto es el economista estadounidense Mancur Olson, quien plantea que "sólo un incentivo individual y selectivo estimularía a una persona racional de un grupo latente a actuar con un espíritu grupal", en su libro La lógica de la acción colectiva: bienes públicos y la teoría de grupos (1965).

dad de vida en los conjuntos habitacionales de alta densidad.

Bibliografía consultada

Arnstein, S.R. (1969) "A ladder of citizen participation" en Journal of the American Planning Association 35, p. 216-224

Balandier, Georges (1976) Antropología política. Barcelona: Península.

Barley, Nigel (2004) El antropólogo inocente. Barcelona: Anagrama.

Castells, Manuel (2010) Comunicación y poder. Madrid: Alianza.

Crozier, M.; Friedberg, E. (1990) El Actor y el Sistema. Las restricciones de la acción colectiva. México, D.F.: Patria.

De Certeau, M. (1988) The practice of everyday life. Los Ángeles: University of California Press.

Durand Ponte, Victor Manuel (2004) Ciudadanía y cultura política. México 1993-2001. México: Siglo veinitiuno.

Enriz, Noelia (2012) "Guías de campo y registro etnográfico. Una revisión del abordaje de los niños y niñas desde la Guía para la clasificación de los datos culturales". En Cadernos de campo, Sao Paolo, num. 21, pp. 1-44

Entelman Remo F. (2005) Teoría de Conflictos. Hacia un nuevo paradigma. Barcelona: Gedisa.

Foucault, Michel (2002) Defender la sociedad. México: Fondo de Cultura Económica.

Hoffmann, Odile; Salmerón Castro, Fernando I. (Coords.) (1997) Nueve estudios sobre el espacio. Representación y formas de apropiación. México: CIESAS.

Jayne, Mark (2006) Cities and consumption. Londres: Routledge. Lefebvre, Henri (1991) The production of space. Oxford: Blackwell.

Lewellen, Ted C. (1994) Introducción a la antropología política. Barcelona: Bellaterra.

Lezama, José Luis (2005) Teoría social, espacio y ciudad. México: El Colegio de México.

Lisón Tolosana, Carmelo (2013) Antropología: estilos de pensamiento e interpretación. Barcelona: Anthropos.

Mancini, Silvia (2015) El humanismo etnográfico. Ocho lecciones sobre la historia de la antropología y el debate sobre cultura popular. La Habana: Instituto Cubano de Investigación Cultural "Juan Marinello".

Mauss, Marcel (2007) Manual of Ethnography. Nueva York: Durkheim.

Migdal, J. S. (2011) Estados débiles, estados fuertes. México: Fondo de Cultura Económica.

Olson, M. (1992) La lógica de la acción colectiva. México, D.F.: Limusa.

Rockwell, Elsie (2011) La experiencia etnográfica. Historia y cultura en los procesos educativos. Buenos Aires: Paidós.

Tomasello, Michael (2010) ¿Porqué cooperamos? Madrid: Katz

REALIZACIÓN DE LA ARQUITECTURA

El interés que tienen por mejorar la enseñanza y aprendizaje de la Arquitectura, mediante las nuevas tendencias, señalando que la Arquitectura debe ser comprendida de diferentes maneras, primero en el sentido social,a traves de las necesidades del usuario y segundo a través de la utilización de técnicas y tecnologías que están a nuestro alcance, como los nuevos avances tecnológicos y cambios sociales en donde el arquitecto tiene que ir avanzando junto con estos, conocer las nuevas tecnologías durante su desarrollo académico como fuera de este, con una mente diferente, nuevas ideas, innovaciones y un manejo tanto de nuevas tecnologías como de nuevos métodos de trabajo y de esta manera, logre un desarrollo académico pleno.

Tener en cuenta que la conceptualización es básica para expresar un proyecto arquitectónico, ya que el uso de los ordenadores y programas ha limitado a diseñar, sin embargo los avances de las Tecnologías nos permiten obtener informacion de prácticamente cualquier punto de la geografía nacional, con un margen mínimo de error, por ello se ha considerado que estas herramientas al ser de gran ayuda en el proceso de diseño, deben ser integradas en la formación de los estudiantes de arquitectura.

En la actualidad el desarrollo tecnológico, han propiciado en los últimos años el desarrollo acelerado de tendencias de diseño modernas desvinculadas por completo de los elementos ambientales circundantes en donde el diseñador, arquitecto o constructor actualmente, no considera la sustentabilidad en sus proyectos. El mal manejo de recursos naturales, es un problema que afecta no solamente al arquitecto durante su desarrollo profesional, es importante estar conciencientes que desde su preparación académica es donde el arquitecto absorberá los conocimientos y adoptará las posturas necesarias para enfrentar los futuros retos de diseñar y construir en un medio ambiente constantemente explotado.

En la actualidad la evolución de la tecnología ha permitido la integración de las TIC en diversas fases del proceso de diseño, siendo benéfica cuando se utiliza como herramienta y no como su fin último, la enseñanza y aprendizaje de la arquitectura.

El proceso de diseño del arquitecto en formación se enriquece considerablemente a través del contacto con la realidad y la sensibilidad cultural. El aprendizaje está fundamentado en gran medida en el nivel de comprensión e interacción con el entorno, con las personas y sus múltiples formas de vivir el espacio.

De esta manera en el desarrollo académico, como parte fundamental diseñar mediante la importancia de las necesidades humanas inherentes, por lo cual, los espacios abiertos públicos, deberían estar al alcance de toda persona, sin importar sus condiciones de tipo físico-sensoriales, socio-económicas, de género o de cultura, entre otras; de esta manera de acercarse y responder a necesidades reales, integrando dos condiciones, el sentido social de la arquitectura y el medio tecnológico.

EL USO DE LA ESCALA MATEMÁTICA COMO EXPRESIÓN EN LA REPRESENTACIÓN ARQUITECTÓNICA AUXILIADO POR LOS ORDENADORES ACTUALES DE GRAFICACIÓN

Arq. Jose Ángel Mendez Dosal[1]
Mtro. Raúl Sánchez Tapia[2]
Dr. Jorge Ignacio Chavoya Gama[3]
UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA / INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR PUERTO VALLARTA
Ciudad de México, octubre 2016.

En la presente ponencia se expondrá el escenario actual de la representación gráfica arquitectónica, la cual presenta un evidente protagonismo de los medios digitales en el dibujo del proyecto de arquitectura. Sin embargo, la transición ha sido desigual: hasta los años 1990 el cambio tecnológico se concentró en la ***producción y documentación*** del proyecto. Como consecuencia, muchos arquitectos en actividad ejemplo de ellos son: Tatiana Bilbao, Manuel Larrosa Irigoyen, Eric Owen Moss, Peter Eisenman o Frank Gehry que aún prefieren el dibujo manual (Bocetaje) y los modelos tradicionales como auxiliares en la búsqueda de una solución proyectual, reservando la producción "digital" para las etapas posteriores a la concepción.[4] No se ha cerrado el debate, pero parece claro que para la mayoría de los profesionales la concepción de espacios arquitectónicos sustentado en la base de la escala matemática, siguiendo con ello un proceso mental soportado por una diversidad de recursos gráficos.

Cada uno elige la técnica de representación con la cual se encuentra más a gusto, sin pérdida de la calidad de los objetos arquitectónicos que concibe. El dibujo manual, lejos de dejar de ser útil, mantiene su prestigio como herramienta de representación del pensamiento arquitectónico y como componente relevante del estilo gráfico de cada arquitecto.

Palabras claves: Representación gráfica arquitectónica, escala matemática,

INTRODUCCIÓN

Las grandes estructuras culturales tardan en aceptar la transición hacia nuevos modos de percepción. La idea de ruptura en el paradigma vigente es todavía más una aspiración que una realidad. Pese a esto, el mero hecho de que se consideren cambios en esta mentalidad ya es en sí el signo más evidente de su evolución.[5]

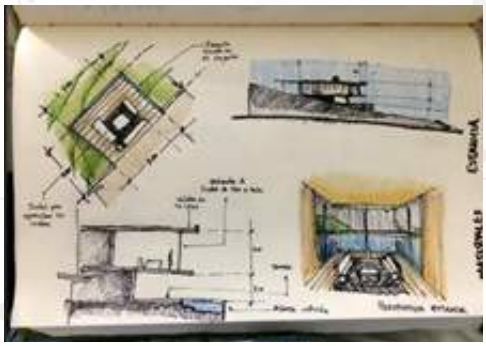


Imagen 1. Conceptualización de proyecto.

La representación gráfica no guarda necesariamente relaciones directas con la arquitectura que pretende describir. Al resultado expresivo de estas relaciones intensas, ricas y cambiantes se ha llamado *estilo gráfico*. Independiente de utilizar recursos "manuales" o "digitales", la mayoría de las estrategias desarrolladas por los arquitectos para demostrar sus concepciones se ha centrado en los registros gráficos necesarios a la construcción, que corresponden a los croquis y a los planos de proyecto no olvidando

[1] jmendezdosal@yahoo.com

[2] raul.sanchez@tecvallarta.edu.mx

[3] jordinaqui@hotmail.com

[4] IMPERIALE, A. "New Flatness: Surface Tension in Digital Architecture". Basel: Birkhäuser, 2000, p.38; y STEELE, James. Arquitectura y revolución digital. Barcelona: G. Gili, 2001, p.183.

[5] Rudimentos semejantes a la perspectiva artificialis, preservados en frescos romanos, son testigos de la evolución técnica del período.

incluir dentro de ellos el uso de la escala matemática.

En la preparación escolar, la representación arquitectónica juega el papel de herramienta para ilustrar, por otra parte, el trabajo tiende a educar los talentos naturales del aspirante a arquitecto. El talento se posee o no, las Escuelas de Arquitectura, no pueden hacer otra cosa que ayudar y orientar. El autor José Villagrán García[6] expone que en el ejercicio del dibujo y del modelado, se aprecia si existe o no aptitud hacia la expresión plástica; por lo tanto, al colocar en perspectiva los procesos contemporáneos de ***representación gráfica*** resulta adecuado si se desea formar una visión crítica de los recursos en uso para concebir, registrar y representar la arquitectura. No obstante, las publicaciones que tratan de las relaciones entre la representación de la arquitectura así como las demás manifestaciones culturales-artísticas, de la historia del dibujo y del origen de la perspectiva son tan numerosas, a su vez, manifiestan opiniones tan frecuentemente contradictorias que una breve revisión se torna, más que conveniente, necesaria.

ANTECEDENTES



Imagen 2. Representación manual y digital.

Las Instituciones de la Licenciatura de Arquitectura estructuran planes de estudio en las que incluyen cursos muy importantes, como la Unidad de Aprendizaje denominada: ***Representación Arquitectónica***, en donde al alumno se le provee de herramientas para la representación arquitectónica básica para el quehacer profesional, se busca que domine las técnicas de representación auxiliado de la escala matemática tomando como criterio al autor Baltasar Raya Moral[7] quien describe la relación de semejanza que existe entre el dibujo y el modelo natural, para con ello poder expresar ideas como proyectos a través del lenguaje arquitectónico.

Por otra parte, con la unidad de aprendizaje, se busca formar profesionales competentes para proponer, implementar y evaluar, soluciones tanto integrales como eficientes a los problemas de información de las organizaciones, mediante el manejo de las tecnologías y sistemas de información, implementando las tecnologías multimedios en diversos contextos, integrando la capacidad así como su disposición para el buen manejo tanto de las herramientas de dibujo como el uso de la tecnología, logrando con esto las condiciones idóneas para realizar actividades dependiendo el área laboral.





Imagen 3. Representación arquitectónica con distintas herramientas.

La Universidad de Guadalajara Centro Puerto Vallarta, así como el Instituto Tecnológico Superior de Puerto Vallarta,

[6] Jose Villagrán García: "Teoría de la Arquitectura Cuadernos de Arquitectura y Conservación del Patrimonio Artístico". Número Extraordinario Tercera Edición 1983. ISBN 968-80-1318-8 ISSN 0185-3562.

[7] Raya, B. (1981) "Perspectiva" Segunda Edición. ISBN 968 6085 23-8.

establecen dentro de su programa de estudio el alumno adquiere los conocimientos y habilidades necesarias para la graficación de proyectos arquitectónicos[8] logrando la comunicación con otros profesionales de la construcción. El acrecentar los conocimientos del alumno dentro de la Unidad de Aprendizaje Representación Arquitectónica tiene como finalidad promover el ***desarrollo destrezas y habilidades*** en el uso de la técnica de dibujo y representación, utilizando la mano alzada, herramientas tradicionales (regla T, escuadras, etc.) así como el dibujo asistido por computadora, para poder representar los proyectos arquitectónicos.

OBJETIVOS

La Representación Arquitectónica trata de representar mediante el dibujo un modelo natural, es corriente que, la mayoría de las veces, el dibujo sea más grande o más pequeño que el formato de que disponemos; este problema se soluciona mediante el empleo de las escalas. Con la unidad de aprendizaje se busca que el alumno logre:

- Identificar las maneras en las que se plasman y resuelven las ideas arquitectónicas, así mismo, dibujar, utilizando la técnica de lápiz y tinta, a través de: mano alzada, herramientas de dibujo técnico (Regla T, escuadra, trasportador, compás).



Imagen 4. Trabajo de representación

- Trazar la perspectiva y la axonometría como forma de representar tridimensionalmente.

- Identificar los elementos arquitectónicos y de construcción a partir del estudio de sus usos y características para su aplicación en planos arquitectónicos. Interpretar, demostrar y representar objetos arquitectónicos.

- Demostrar el uso y aplicación de las escalas, para, posteriormente aplicarlos por medios electrónicos.

OBJETIVO GENERAL

Dentro de la Unidad de Aprendizaje de Representación Arquitectónica el alumno deberá:

- Emplear escalas de reducción normalizadas:
  - o Fabricación e instalaciones: 1/2, 5,1/5,1/10, 1/20,1/50,1/100,1/200.
  - o Construcciones Civiles: 1/5, 1/10, 1/20, 1/50, 1/100, 1/200, 1/500, 1/100.
  - o Topografía: 1/100, 1/200, 1/500, 1/1000, 1/2000, 1/5000, 1/10000, 1,25000, 1/50000.
  - o Urbanismo: 1/500, 1/2000, 1/5000, 1/25000, 1/5000.

OBJETIVO ESPECÍFICO



Imagen 5. Exposición de trabajos.

[8] Programas de la Unidad de Aprendizaje: Representación Arquitectónica de la Universidad de Guadalajara Centro Universitaro de la Costa y del Instituto Tecnológico Superior Puerto Vallarta.

Es importante para ambas instituciones que en la Licenciatura de Arquitectura se trabaje con estudiantes que tengan necesidades educativas especiales. Identificar los medios manuales y electrónicos con los cuales resuelven y plasman las ideas arquitectónicas, a través del lenguaje simbólico propio de la planimetría, así como la comunicación gráfica contemporánea.

Dentro del programa Se contempla que el alumno empiece a dibujar y representar elementos arquitectónicos, estructurales y constructivos.[9]

MATERIAL Y MÉTODOS

El método de enseñanza en el que se basa el curso es Explicativo-Ilustrativo-ya que permite explorar e investigar los factores, ideas, hechos y procesos que intervienen en el desarrollo del curso. Así mismo se incluyen aspectos relativos al método tutorial que promueve la formación completa de los estudiantes abordando las oportunidades y posibilidades individuales para lograr aprendizajes efectivos. Las técnicas de aprendizaje a utilizar en el curso son las siguientes: Elaboración de dibujos elaborados a mano alzada así como los realizados con herramientas técnicas. Investigación de temas con relación a la planimetría. Calca de planos arquitectónicos. Autoevaluación y autocritica. Uso del AutoCAD, Sketchup, Revit, Lumiom, Sweed Home 3D, como herramienta de dibujo.

FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS

Los recursos didácticos que utiliza el curso para su óptima impartición son: a) Aula de clases; b) Pintarrón normal, plumones para pintarrón; c) Smart Board ó laptop y cañón proyector o televisión; d) Restiradores o mesas de trabajo. Herramientas de dibujo como, regla T, lápices suaves, papel calca, borradores, cepillo, cojín, calavera, escuadras, cinta, rotuladores, colores prisma color; e) Planos arquitectónicos y detalles constructivos; f) Medios impresos; g) Medios electrónicos (computadora e internet, programas u ordenadores actuales para su manejo y desarrollo) así como el uso de la bibliografía complementaria: Ching, F. (1995). Manual de Dibujo Arquitectónico. Ed. G.G. México. Rudolf Prenzel. (1982). Diseño y Técnica de la Representación en Arquitectura. Ed. G.G, México. Bibliografía Complementaria: Frank Hilton Dibujo Geométrico en la Construcción, (1979) Ed. G.G.Mexico. Raya Moral Perspectiva (1981) Ed.G.G. México.

DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE DINÁMICAS DE CLASE

El curso de Representación arquitectónica exige la participación de sus estudiantes en actividades extracurriculares como son la participación en conferencias así como de talleres de índole cultural, deportiva, social y educativa, relacionado con su campo de formación a su vez realizará visitas de campo (obra) para conocer los procesos constructivos expresado en bocetaje a mano alzada con la finalidad de incrementar sus conocimientos estructurales y transferirlos en un plano arquitectónico. El alumno visitará empresas relacionadas con materiales de construcción e inmobiliario, este último para observar el desempeño de los talleres de Diseño Arquitectónico, los ilustradores y líderes, el papel juegan dentro de un proyecto arquitectónico, las herramientas u ordenadores que utilicen para ser más competentes en el mercado (geometrales, maquetas, láminas de presentación).[10]

EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DEL DISEÑO DE DINÁMICAS

Se promoverá la participación del estudiante en actividades de investigación y difusión de conocimientos relacionados con el campo de la arquitectura, urbanismo y edificación. El estudiante será evaluado de manera continua, con sus trabajos realizados durante el curso-taller. De igual manera deberá participar

[9] Luis Rene Guadarrama Quintanilla (2002) Diseño Arquitectónico y Composición curso básico para la carrera de arquitectura Editorial Pearson Educación ISBN 970 -26-0321-8

[10] Saldarriaga Roa Alberto Aprender Arquitectura un manual de supervivencia Primera edición 1996 @ Alberto Saldarriaga Roa @ Corona Santafé de Bogotá, Colombia. ISBN 958- 9054-43-9

en el examen departamental programado por la Academia correspondiente. Se llevará a cabo la evaluación por competencias, cabe remarcar que no existe el examen extraordinario. El alumno realizará investigación bibliográfica, técnica y práctica para su acreditación realizando en taller ejercicios preliminares del lenguaje arquitectónico, representación bidimensional aplicando la escala matemática apropiada al ejercicio designado, representación tridimensional, elaboración de maqueta. Para la obtención de su calificación deberá presentar en sus gráficos: Limpieza, legibilidad, precisión, calidad de línea, formato y escala matemática, puntos establecidos en las rúbricas de evaluación.

CONCLUSIONES

El autor Hernández Pezzi (2014)[11] describe que el arquitecto sigue necesitando conocimientos y educación de sus facultades naturales de artista, en otros términos, requiere ilustración y adiestramiento de sus talentos, ´para penetrar en el conocimiento de los problemas de su pueblo y estar en condiciones de resolver aquellos que le competen como arquitecto.

La preparación escolar, tiende a ilustrar y a educar los talentos naturales del aspirante a arquitecto. El conocimiento de los problemas arquitectónicos de la humanidad a la que sirve y pertenece; le exige preparación humanística suficiente, aunque nunca limitable. Ambas Universidades buscan que el alumno comprenda la relación de los espacios, orden y función, en un nivel elemental de dificultad, considerando un contexto inmediato, relacionándolo con las actividades del usuario, en los procesos de creación mediante el lenguaje gráfico y plástico. Es responsabilidad de las Instituciones dar las herramientas necesarias para desarrollar un mayor desempeño académico con calidad. Por lo tanto se buscará desarrollar mediante trabajos prácticos, enfocados a la identificación de conceptos de representación gráfica, materializando estos en modelos básicos de proyectos arquitectónicos, (guías mecánicas, geometrales, perspectivas), realizado en forma manual como con ordenadores electrónicos.

BIBLIOGRAFÍA

Ching, F. (1985) "Arquitectura: Forma, Orden, Espacio". Editorial Gustavo Gill.

Crane-Dixon (1982) "Oficinas" España: Ediciones Gustavo Gill.

Crane-Dixon (1982) "Cocinas. España: Ediciones Gustavo Gill.

Fonseca, X. (2002) "Las Medidas de una Casa: Antropometría de la Vivienda". México: Editorial Pax.

Guadarrama, L. (2002) "Diseño Arquitectónico y Composición" Editorial Pearson Educación.

Hérnandez, C. (2014) "Un Vitrubio Ecológico Principios y Practicas del Proyecto Arquitectónico Sostenible." 160 páginas. Editorial Gustavo Gili.

Hilton, F. "Dibujo Geométrico en la Construcción" ISBN 968 6085 07-/6

Imperiale, A. (2000) "New Flatness: Surface Tension in Digital Architecture." Basel: Birkhäuser.

Panofsky, E. (1973) "La perspectiva como forma simbólica". Barcelona: Tusquets.

Pelletier, L. (1997) "Architectural representation and the perspective hinge." Cambridge, Mass.: The MIT Press.

Raya, B. (1981) "Perspectiva" Segunda Edición. ISBN 968 6085 23-8.

Saldarriaga, A. (1996) "Aprender Arquitectura un manual de supervivencia". Colombia.

Steele, James.(2001) "Arquitectura y revolución digital." Barcelona: G. Gili.

Villagrán, J. (1983) "Teoría de la Arquitectura. Cuadernos de Arquitectura y

[11] Hérnandez, C. (2014) "Un Vitrubio Ecológico Principios y Practicas del Proyecto Arquitectónico Sostenible." 160 páginas. Editorial Gustavo Gili.

Conservación del Patrimonio". Tercera Edición.

Vitruvio. (1955) "Los diez libros de arquitectura." Barcelona: Editorial Iberia.

LA CONCEPTUALIZACIÓN EXPRESADA A TRAVÉS DE HERRAMIENTAS BÁSICAS COMO LÁPIZ Y PAPEL CONTRA EL USO DE ORDENADORES QUE OBSTACULIZAN LA IDEALIZACIÓN.

Arq. Jose Ángel Mendez Dosal[1]
Mtro. Héctor Rendón Contreras[2]
Dr. Humberto Muñoz Macías[3]
CENTRO UNIVERSITARIO DE LA COSTA / UDG
Ciudad de México, octubre 2016.

La presente ponencia pretende exponer aspectos relevantes sobre la conceptualización de los proyectos de arquitectura a través de herramientas básicas como el uso del lápiz, papel, o el uso de ordenadores que llegan a obstaculizar la idealización en las actuales generaciones. Se muestran las creaciones intelectuales pasan por un proceso de elaboración reflexiva que responde a la necesidad de explicar las razones que motivan una decisión, una solución o un criterio y que se da a través de procesos mentales que van configurando dichas razones en relación con los presupuestos teóricos que maneja el autor, para luego hacerlas explícitas, socializarlas en entornos comunicativos, según la naturaleza de la actividad de la que se trate. Las creaciones intelectuales pasan por un proceso de elaboración reflexiva que responde a la necesidad de explicar las razones que motivan una decisión, una solución o un criterio y que se da a través de procesos mentales que van configurando dichas razones en relación con los presupuestos teóricos que maneja el autor, para luego hacerlas explícitas, socializarlas en entornos comunicativos, según la naturaleza de la actividad de la que se trate; el dominio de aspectos lógicos y metodológicos que favorecen la riqueza intelectual del proyecto.

Palabras clave: Conceptualización, proyecto arquitectónico, metodología.

INTRODUCCIÓN

Actualmente para los alumnos de arquitectura el proceso de conceptualización e idealización les es difícil desarrollarlo, pues deben exponer en bocetajes sus ideas y conceptos; normalmente usan los ordenadores para exponer sus ideas, pero suelen en ocasiones ser carentes de los procesos reflexivos y críticos que acompañan a toda creación intelectual, que debe ser resultado de la asociación de elementos vivenciales, experiencias, conocimientos, análisis, valoraciones, juicios críticos y todo lo que en el plano cognitivo debe caracterizar un proceso de amplia significación teórica, donde lo lógico y lo imaginativo deben armonizar en justo equilibrio. Como docente de la carrera he ido acumulando experiencias, y aprendizajes en donde le trabajo colaborativo, ha sido el eje para poder construir conceptos y argumentos en torno a la obra arquitectónica y urbana.

En la actualidad las escuelas de arquitectura han presentado cambios ante la globalización; el autor Ángel Díaz Barriga[4] describe que la innovación curricular es totalmente tecnocrática, dirigido a un sistema de carácter neoliberal que olvida la ética y valores sociales. Considero que la actual sociedad en la que estamos caminando efectivamente está teniendo cambios radicales, en base a las políticas de económicas y sociales. El mundo globalizado ha hecho que las escuelas de Diseño y Arquitectura revolucionen y lleven a modificar ciertos criterios de aprendizaje, y evaluación, pero

[1] jmendezdosal@yahoo.com

[2] hrendon@cuc.udg.mx

[3] humbertom@cuc.udg.mx

[4] Barriga, F. (2002). "Estrategias docentes para un aprendizaje significativo."

las habilidades y la creatividad son tan importantes para la educación cómo la alfabetización (Ken, 2009)[5], la creatividad es una cualidad innata del ser humano, por lo que el sistema actual educativo se enfrenta entonces a descubrir ¿Cómo lograr que las personas que nacen creativas lo sean a lo largo de toda su vida? Si bien, la mente humana es capaz de codificar información tanto en el plano lingüístico como en el gráfico, los especialistas encargados de ejecutar las tareas de codificación de información en el lenguaje visual son los profesionales del diseño gráfico, y arquitectura quienes dentro del perfil de formación profesional son expuestos con la categoría de creativos

ANTECEDENTES

Se expone dentro de la presente Ponencia denominada: La Conceptualización expresada a través de herramientas básicas Lápiz y papel o el uso de ordenadores que obstaculizan la idealización, partiendo de que actualmente el bocetaje, las computadoras y sus complementos periféricos están cada vez más al alcance del estudiante y profesionales del diseño situación que los instala en la vanguardia. Sin dejar de lado que estas son herramientas útiles para el desempeño de los expertos en este campo los nuevos instrumentos nos han alejado progresivamente de los procesos creativos entendiéndose el ejercicio lúdico de pensar dibujando. García Ramos (1976, ed. 1981) ha planteado que "el dibujo como técnica es un sistema de signos que tiene por objeto describir superficies y contornos, formas y espacios", distinguiendo tres aspectos del mismo: "el dibujo como descripción de una realidad existente (denotación o connotación de lo real), el dibujo como descripción de una realidad futura (diseño) y el dibujo como expresión abstracta (creación pura)".El realizar un número suficiente de conceptos con la herramienta de lápiz y papel nos permite un todo coherente y armónico una o más opciones que respondan en lo general al problema planteado al principio para que posteriormente, al evaluar varias alternativas, crear una matriz de selección de Idealizaciones y con ello poder encontrar la óptima. Conjuntando a ello la experiencia del autor Alberto Saldarriaga Roa (1996) en su libro aprender arquitectura un manual de supervivencia describe para convertirse en arquitecto un estudiante requiere adquirir conocimientos y habilidades de cuatro campos básicos: La proyección (diseño), la técnica (estructuras y construcción), la expresión (geometrías y dibujo) y la historia de la arquitectura. A su vez se hace una referencia en Texto para la formación dl arquitecto es DE ARCHITECTURA, conocido también como los *"Diez libros de arquitectura"* de Vitrubio, escrito en el siglo I de la era actual, donde describe: "El arquitecto debería entonces es el mismo naturalmente dotado y dispuesto hacia la instrucción. Ni la Habilidad natural sin instrucción, ni la instrucción sin habilidad natural, pueden hacer el artista perfecto. Debería ser educado, hábil con el lápiz, instruido en la geometría, saber mucha historia, haber seguido a los filósofos con atención, entender la música, poseer cierto conocimiento de medicina, saber las opiniones de los juristas y estar al tanto de la astronomía y de la teoría de los cielos".

La mayoría de los psicólogos consideran que el principal problema del arquitecto es el de la "creatividad"; Alberto Saldarriaga Roa (1996)[6] lo describe como el cajón de sastre de la psicología por la diversidad de significados que sugiere diversos autores. En el contexto de la arquitectura tiende a surgir lo artístico, uno piensa inmediatamente en GAUDI O FRANK LLYOD WRIGHT trazando bocetos con su lápiz 6B, probablemente en el dorso de un sobre. Las definiciones de creatividad populares en otros campos surgen también algo alejado de la práctica."

Mientras que el Arquitecto Luis Barragán concibe el proceso de conceptualización" al percibir imágenes que después dibuja." Obteniendo con las herramientas el lápiz y papel la realización de los dibujos como alternativa casi final donde describe: la que usemos como etapa final de la conceptualización al elaborar

[5] SERRANO, M. y CARDOSO, A. (2009) "La relación entre Imagen mental, conceptualización y pensamiento creativo en el Diseño Gráfico". Revista Digital Universitaria [en línea]. Vol. 10, No. 12. Disponible en Internet: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num12/art92/int92.htm>

[6] Saldarriaga, A."Aprender Arquitectura un manual de supervivencia"

un modelo base final primario o matriz ambiental, la propuesta formal especial, percepción que me permitirá evaluar el equilibrio y la armonía entre el lugar y el nuevo objeto arquitectónico que será implantado en el sitio.

HIPÓTESIS

Ante este panorama expuesto, un ejemplo actual son los estudiantes de los talleres de composición arquitectónica del centro Universitario de La Costa Universidad de Guadalajara donde es persistente el debate entre valerse o no de la computadora en el proceso de la proyección. La disyuntiva de utilizar el AutoCAD o cualquier otro programa en la etapa inicial del proyecto se ha traducido cada dé vez más en una ayuda peligrosamente indispensable trayendo como consecuencia la falta de creatividad y rigidez del resultado, a la par del desprecio a la importancia de conceptualizar e idealizar el espacio operación básica que se resuelve generalmente por medio del dibujo a mano alzada. Se hace la aclaración que la conceptualización por medio de dibujos rápidos no deben de partir de un dibujo altamente expresivo o con un valor y calidad artística, para realizar los requerimientos de operaciones graficas el mejor instrumento ha sido tradicionalmente el dibujo de boceto, donde el lápiz se convierte en una extensión del cerebro la coordinación cerebro ojo, mano e imagen realizan un ejercicio de ida y vuelta que culmina generalmente en la graficación del pensamiento.

OBJETIVOS

A partir de dicha hipótesis se definen los siguientes objetivos de investigación. El aprendizaje no es únicamente metodológico, acompañado de diversos mecanismos cognitivos que corroboran la capacidad del cerebro humano para ejecutar tareas complejas como la interpretación y codificación de información. El análisis de este tipo de tareas mentales es de suma importancia para el estudio de los procesos relacionados al pensamiento creativo, pues el impacto que tiene el procesamiento de información sobre la conducta de un individuo es directo, determinante e inherente.

OBJETIVO GENERAL

Definir una secuencia de trabajo que determine cómo es el desarrollo del proceso para conceptualizar creativamente el alumno de la asignatura antes descrita.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Analizar el proceso de trabajo que desarrollan los alumnos de la unidad de aprendizaje Composición Arquitectónica , al elaborar propuestas aplicadas a los proyectos académicos

- Analizar las relaciones existentes entre sensación, percepción, cognición, conceptualización y pensamiento creativo.

- Definir la importancia de la imagen mental dentro del proceso de conceptualización creativa de los alumnos de Composición Arquitectónica III, de la Universidad de Guadalajara CUCOSTA.

MATERIAL Y MÉTODOS

Los materiales utilizados en la investigación son: bibliografía específica, libreta para diario, hojas blancas, lápices, lápices de colores, equipo de cómputo, papel de colores, cartulina, tijeras, estilete, pegamento adhesivo, lapiceros, cinta adhesiva, proyector y plastilina de color. Los métodos de investigación teóricos implementados fueron: Método hipotético deductivo, analítico y sintético. De la categoría de empíricos: La observación científica.

FUNDAMENTOS PSICOPEDAGÓGICOS Y DIDÁCTICOS

El alumno cuenta con herramientas como la memoria, la imaginación, la sensación, la percepción y la conceptualización, entre otras, que le permiten construir el conocimiento y por tanto aprender. La ejecución de bocetajes, croquis, los cortes esquemáticos donde se muestren los espacios y las posibles intensiones manifestadas. Elaborar maquetas de estudio en las que se pueda percibir la armonía o falta de ella en particular o en lo general como armonía entre lo proyectado, el contexto natural y edificado. El alumno deberá realizar un diagrama conceptual donde exprese bajo las premisas de sencillez e impacto visual. Mientras que del constructivismo se rescatan los puntos referentes al aprendizaje significativo de Ausbel y Bruner[7], la zona de desarrollo próximo planteada por Vigotsky, así como el considerar la interacción entre individuos como base de la evolución educativa de un individuo. En referencia al área de la didáctica se consideran las tesis de Vigotsky, Leontiev, A. Luria y Priot Galperín como principios para la gestión del proceso enseñanza aprendizaje como un proceso de carácter sistémico basado en la actividad mediado por diferentes instrumentos tanto materiales como cognitivos, por ejemplo: la tecnología y el lenguaje" (Serrano, 2009, p. 41). De manera tal que se define una línea de trabajo didáctica orientada hacia el desarrollo de habilidades de pensamiento, con sustento en la Teoría de la Actividad de Leontiev y Galperín.

DISEÑO DE INSTRUMENTOS DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO DE DINÁMICAS DE CLASE

El punto base sobre el cual se diseñan las actividades de clase en cuanto a estructura es el concerniente a desarrollo de habilidades que cuenta cinco etapas de actividad en aula, definidas como: Motivación, Relación de conocimiento nuevo con el previo, Comprensión, Sistematización y Evaluación.

EVALUACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DEL DISEÑO DE DINÁMICAS

Concretándose en un esquema o dibujo mejor definido como boceto o propuesta gráfica, en el cual se refleja la creatividad de cada estudiante, en donde los conceptos de geometrización, y el lenguaje semiótico ayudan al alumno a dar valor a su conceptualización e idealización de proyecto, la aplicación y manejo de autores como: Luis Guadarrama[8], Diseño Arquitectónico y Composición, F. Ching en su libro: "Orden Forma y Espacio". Las acciones involucradas en el desarrollo de este son variables, puesto que algunos alumnos plantean la existencia de tareas mentales específicas y otros, la de tareas globales involucradas en la generación de una idea.

CONCLUSIONES

En el planteamiento del curso se planteó en establecer la realidad actual, asociada por la importancia entre el adiestramiento y ejercicio del dibujo cuya herramienta es el lápiz y papel expresando por medio del boceto en la enseñanza con el ejercicio de la composición arquitectónica sin olvidar que el dibujo contemporáneo cuenta con mejores instrumentos en el campo de la expresión gráfica y que posiblemente estemos en el umbral de la nueva generación sin papel entendiendo que los alcances de la tecnología son todavía inimaginables aun así el dibujo de croquis, de boceto rápido o el exploratorio sin importar el instrumentó utilizado siguen siendo vigentes, tanto por su valor conceptual como didáctico.

Un factor que se detectó es de la deficiencia en la conceptualización creativa es la falta de sistematización metodológica en el desarrollo de los proyectos académicos. Sin embargo existe gran cantidad de casos en los cuales los estudiantes siguen al pie de la letra el desarrollo de los procedimientos metodológicos y aún así su trabajo es deficiente.

Existe un procesamiento de información influenciado por la inspiración, la imagi-

[7] Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1983). "Psicología educativa."

[8] Guadarrama, L. (2002) *"Diseño Arquitectónico y Composición"*

nación creando con ello interés o motivación donde se genera la imagen mental desarrollando nuevas ideas que surge de las asociaciones conceptuales que realiza un individuo en mente, las cuales derivan del procesamiento de información dado en las fases de sensación, percepción y cognición. Dentro de lo cual es sumamente importante reconocer que entre mayor es el volumen de los estímulos recibidos del entorno a partir de la experiencia vivencial mayor cantidad de información se almacena en mente, de forma tal que mayor es el número de asociaciones conceptuales posibles a elaborar y por lo tanto mayor será la capacidad para obtener imágenes mentales visuales, lo que finalmente determina la capacidad para conceptualizar ideas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ausubel, D., Novak, J., y Hanesian, H. (1983). "*Psicología educativa. Un punto de vista cognos¬citivo*". México: Trillas.

Bencze, l. y Hodson, D. (1998). "*Coping with Uncertainty in Elementary School Science: a case study in collaborative action research.*" Teachers and Teaching: Theory and practice, 4 (1), 77- 94.

Benítez, L., (2009), Actividades y recursos para educar en valores, Editorial PPC, México.

Bruner, J.S. (1996). The culture of education. Cambridge: Cambridge University Press.

Díaz Barriga, F. (2002). "*Estrategias do¬centes para un aprendizaje significativo: una interpretación constructivista.*" 2° Edición, México: McGraw-Hill.

Díaz Barriga, F. (2003). "*Cognición situada y estrategias para el aprendizaje signifi-cativo.*" Revista Electrónica de Investigación Educativa Vol. 5, No. 2, 2003 2. Recuperado de: redie.uabc.mx/vol5no2/contenido-arceo.html

Guadarrama, L. (2002) "*Diseño Arquitectónico y Composición curso básico para la carrera de arquitectura*". Editorial Pearson Educación.

Saldarriaga, A. (1996) "*Aprender Arquitectura, un manual de supervivencia*" Primera edición. Corona Santafé de Bogotá: Colombia.

Santrock, J. (2006) "*Psicología de la Educación*" 2da Edición Editorial McGraw Hill. Modelos constructivistas (pág. 312, 337) Motivación, enseñanza y aprendizaje, (pág. 412, 462) Manejo del aula (pág. 446, 462).

Schunk, D. (2012) Teorías del Aprendizaje Una Perspectiva Educativa Sexta Edición Pearson. Relación entre el aprendizaje y la instrucción (pág.18, 20)

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

Díaz, C. (2012) "*Manual de Conceptualización, para el Diseñador Industrial, basado en el Diseño Emocional.*". Disponible en: https://prezi.com/thwpaxv9qelc/manual-de-conceptualizacion-para-el-disenador-industrial-basado-en-el-dise

Serrano, M. y Cardoso, A. (2009) "*La relación entre Imagen mental, conceptualización y pensamiento creativo en el Diseño Gráfico*". Revista Digital Universitaria [en línea]. Vol. 10, No. 12. Disponible en Internet: <http://www.revista.unam.mx/vol.10/num12/art92/int92.htm>

Anónimo. Conceptualización arquitectónica. Disponible en: http://es.scribd.com/doc/211357050/CONCEPTUALIZACION-ARQUITECTONICA#scribd

Anónimo. Galería de imágenes: "Desde el Bocetaje Conceptual a la lámina de Producto." Disponible en: http://www.bing.com/images/search?q=DIBUJO+-CONCEPTUAL+EN+LA+ARQUITECTURA&-view=detailv2&qpvt=DIBUJO

ESTUDIO SOBRE ESPACIOS PÚBLICOS POPULARES EN SLP Y EL MÉTODO ETNOGRÁFICO

MCH. Arq. Martha Yolanda Pérez Barragán[1]
Dra. Blanca Esther Paredes Guerrero[2]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP - UADY
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Socializar y recrearse son necesidades humanas inherentes, por lo cual, los espacios abiertos públicos propicios para atender dichas necesidades de toda ciudad, deberían estar al alcance de toda persona, sin importar sus condiciones de tipo físico-sensoriales, socio-económicas, de género o de cultura, entre otras. Sin embargo, la planeación y el diseño de las ciudades en general y de San Luis Potosí –SLP– en particular, están ausentes. Una de las consecuencias es que varios sectores habitacionales carecen de ese equipamiento y/o, por su ubicación, quedan distantes de espacios abiertos públicos urbanos para la socialización y la recreación, algunos de ellos, inaccesibles y con frecuencia insuficientes.

En las colonias populares de SLP hay una reducción considerable de áreas abiertas públicas, esta situación ha propiciado que diversos grupos de habitantes actúen de modo independiente habilitando espacios abiertos próximos a sus viviendas, los cuales se encuentran con aparente desuso y abandono; son los grupos interesados y motivados por tener un lugar donde ejercer sus prácticas sociales o por el beneficio social que conlleva al lugar los que realizan negociaciones y acuerdos para hacer uso de estos espacios por períodos considerables de tiempo.

Para esta investigación[3] se determinó la aplicación del método etnográfico donde la observación y participación presencial fue clave para acercarse y comprender cada componente, sentir los modos de vivir y percibir de la gente; proporcionó elementos para construir estructuras sociales pero también espaciales de los lugares examinados; todo ello, debido a que, el espacio social de manera implícita y explicita conlleva el sentido del modo de vivir el lugar.

Este trabajo enfoca la importancia, para la enseñanza y el aprendizaje en las escuelas de arquitectura, de algunas técnicas propias de la disciplina como es la representación arquitectónica y urbana así como el uso de medios tecnológicos fotográficos y gráficos. Todo ello, para contribuir al registro y análisis de información etnográfica del estudio planteado, sobre el espacio público y la realidad social del lugar.

Palabras clave: Apropiación espacial y social, método etnográfico, Ciudad San Luis Potosí.

INTRODUCCIÓN

El uso del espacio público, cuando es ocupado por diversos grupos sociales no siempre es compartido, comprendido ni respetado de la misma manera por todos, por lo cual, tanto las estructuras espaciales como las sociales presentes son continuamente transgredidas. Sin embargo, la coexistencia es regulada mediante negociaciones entre dichos grupos que permitan el uso del espacio y las diversas prácticas de apropiación del

[1] Profesor investigador Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, S.L.P.

Tel: 444-8293179

mpbarragan@arqhacer.com

marthaperez@uaslp.mx

[2] Coordinadora del Doctorado Interinstitucional en Ciencias del Hábitat por la UADY

Miembro del SNI, Nivel II

bpguerrer@gmail.com

[3] Proyecto de investigación desarrollado dentro del Doctorado Interinstitucional en Ciencias del Hábitat (DICH)

mismo.

Esta investigación[4] se realizo en espacios urbanos de colonias populares de San Luis Potosí que tienen la característica de haber sido habilitados para su uso por los propios habitantes de las colonias, ya que antes estos eran terrenos residuales dentro de las colonias, sin aparente fin o uso.

Para ello se determinó la aplicación de un método propio que cruza el trabajo de Norman Long con el de Lefebvre y los de Pol y Vidal[5], apoyados de algunas herramientas etnográficas donde la observación y participación presencial fue clave para acercarse y comprender cada componente, sentir los modos de vivir y percibir de la gente; proporcionó elementos para construir estructuras sociales pero también espaciales de los lugar examinados, es decir, para este estudio, representó un modo de aproximarnos al espacio vivido, y entender las interacciones de los sujetos, identificar sentidos o significados de los territorios creados, así como comprender los modos en que se presentan las afectaciones, las organizaciones y las resistencias; todo ello, debido a que, el espacio social de manera implícita y explicita conlleva el sentido del modo de vivir el lugar.

Este artículo, fundamentalmente presenta la estrategia etnográfica aplicada a la investigación del espacio público, así como parte de los resultados de todo el estudio.

EL MÉTODO ETNOGRÁFICO EN ESPACIOS PÚBLICOS

El trabajo etnográfico reflexivo, es complejo y demanda de períodos de tiempo largos, por esta razón solo nos apoyamos de algunas técnicas e instrumentos de medición que son utilizados en la investigación etnográfica; la más importante y necesaria fue *entrar al mundo social estudiado y participar como un actor más;* la participación directa permitió tener contacto con varios grupos y observar sus modos de interacción entre los actores –de forma individual y grupal– y de estos con su entorno; en cada participación se hicieron diversos registros fotográficos y poco a poco se fue construyendo el escenario *socio-espacial* del espacio urbano en estudio a partir de la percepción del actor; y de este modo se indago como vive, percibe y concibe el espacio para el posterior análisis del sentido de las interrelaciones e interacciones.

El objetivo del análisis y de la reconstrucción socio-espacial, es identificar la capacidad de intervención de los actores -físicos-ambientales-sociales- que interactúan en el lugar, conocer las formas como interaccionan y como se relacionan durante la apropiación del espacio. La propuesta metodológica cruza el trabajo de Lefebvre con el de Norman Long, es por ello que el espacio fue estudiado bajo tres miradas aplicando los siguientes criterios:

1. El espacio concreto:
Condición del *lugar y su entorno* en la que esta inserto el espacio, lo que implica considerar dos aspectos importantes: lo físico-ambiental y lo socio-cultural. El físico-ambiental (características físicas, ambientales y su inserción urbana), lo socio-cultural (normativo y socio-económico).

2. El espacio concebido:
Formas de percibir el lugar del *sujeto individual y/o colectivo* que interactúa con el espacio; caracterizando a los participantes –desde lo social, edad, género y físico-sensorial–.

3. El espacio vivido:
Prácticas y dinámicas sociales, es decir, la *interacciones y relaciones entre el sujeto(s) con el entorno y las implicaciones entre los actores participantes;* a través de los procesos de apropiación (a partir del uso y ocupación del espacio, de la territorialidad manifestada por los sujeto(s) y su significación).

Estas tres miradas son necesarias para entender los componentes -los actores presentes- y las interrelaciones que inter-

[4] Proyecto de investigación desarrollado dentro del Doctorado Interinstitucional en Ciencias del Hábitat (DICH).

[5] Centrando el estudio en la capacidad de intervención de los actores participantes para la producción social del espacio (Long, 1996), el espacio bajo la mirada de Lefebvre como espacio social -concreto, concebido y vivido- (1991), y partiendo del modelo dual de apropiación del espacio propuesto por Pol y Vidal (2005) para lograr una aproximación a la realidad social.

vienen; y a partir de ellas tener los elementos para definir la estructura social y espacial, y con ello visualizar de manera holística el escenario socio-espacial al que nos enfrentamos; siempre considerando los siguientes aspectos:

1. De la relación dada entre **SUJETO-ESPACIO** se genera un espacio antropizado, un espacio socializado.

2. Un escenario socio-espacial es un **TODO** en el que intervienen tres componentes que se relacionan e influyen uno con el otro:

a) Acción y territorialización[6]: la *acción*[7] y *transformación* en el espacio por los grupos que intervienen en busca del dominio y/o control del mismo y su relación con el uso geográfico del espacio.[8]

b) Prácticas sociales: las interrelaciones dadas entre: sujeto-espacio y sujeto(s)-sujeto(s).

c) Sentido espacial: el significado que el espacio va adquiriendo en el sujeto –individual-colectivo– en las que influyen las experiencias pasadas, las presentes y los modos de percibir e interpretar el escenario socio-espacial.

Donde el nivel logrado de apego e identidad está en función de: *tiempo implícito –frecuencia y permanencia–*, de la participación de los habitantes y del contexto situacional socio-espacial.

PRÁCTICAS SOCIALES Y LA DIVERSIDAD. EL MÉTODO.

Variables: utilización del espacio, percepción del espacio, organización socio-espacial y negociaciones.

La perspectiva "centrada en el actor" (Long 1996) abre la posibilidad de identificar estas prácticas sociales e indagar las interpretaciones socio-espaciales desarrolladas por los diferentes actores al afrontar determinados problemas.

Procedimiento: La toma de muestra inició desde octubre 2015 hasta la fecha, es importante aclarar que esta investigación esta en curso y concluirá en julio 2017, por lo que el análisis de la información esta en proceso. El trabajo por tanto, se retroalimentará posteriormente tanto en los análisis como interpretaciones.

Participantes: Se consideraron actores físicos, ambientales y sociales que de alguna manera influyen en la forma en que se ejerce cada una de las prácticas sociales; por ejemplo, referidos a lo físico, se incluyeron elementos materiales -artificiales y naturales-, como son los árboles, desniveles, muretes, bardas, etc., referidos a lo ambiental, los espacios con sombra, las áreas afectadas con fuerte viento u olores agradables y/o desagradables, etc., y, los referidos a lo social, determinados por la caracterización del usuario y/o grupo participante, desde la edad, género, tipo de actividad, nivel de poder, incluyendo organizaciones y/o normas establecidas para ejercer las actividades.

Instrumentos: Para colectar la información relacionada con las prácticas sociales –el espacio vivido-, se recurrió a la observación sistemática, a líneas del tiempo fotográficas, a mapas socio-espaciales de registro, video y audio, en cada visita se registró en un diario todo lo observado y expresado por los interactuantes entrevistados. Se establecieron los controles del registro observacional apoyado en un croquis del lugar a observar. En ellos, se registró la ubicación todos los actores físico-ambientales como de los interactuantes, fueron realizados en diversos momentos para que permitieran identificar tiempos de permanencia de los grupos (ver imagen 01); se preestableció cuidadosamente el tipo de fotografías por hacer en los lugares para que sirvieran de soporte en la reconstrucción de la escena junto con los mapas, utilizando

[6] Salazar, (2011), Territorialidad da cuenta de un territorio delimitado y ocupado, "es el grado de dominio que tiene determinado sujeto individual o social en cierto territorio o espacio geográfico; es el conjunto de prácticas y sus expresiones materiales y simbólicas que garantizan la apropiación y permanencia de un territorio dado bajo determinado agente individual o social." (p.40)

[7] "Los diversos actores conforman los saberes y a través de sus acciones determinan una construcción de sentido, rutinariamente organizan el pensamiento y la acción colectiva. Tal construcción ya ha sido abordada por la tradición fenomenológica, por el interaccionismo […]

[8] Ídem. El uso geográfico del espacio refiere a los modos en que se usa, adecua y transforma el área geográfica.

registros de huellas y marcas de límites físicos o ambientales definidos por los grupos para evidenciar las acciones o transformaciones (ver imagen 02). Por otra parte, se construyeron líneas del tiempo fotográficas, que apoyaron a la reconstrucción del contexto inmediato (ver imagen 03); estudiar y analizar la secuencia de las escenas permitió determinar la frecuencia de uso, la permanencia en los lugares y las interacciones dadas por los habitantes.

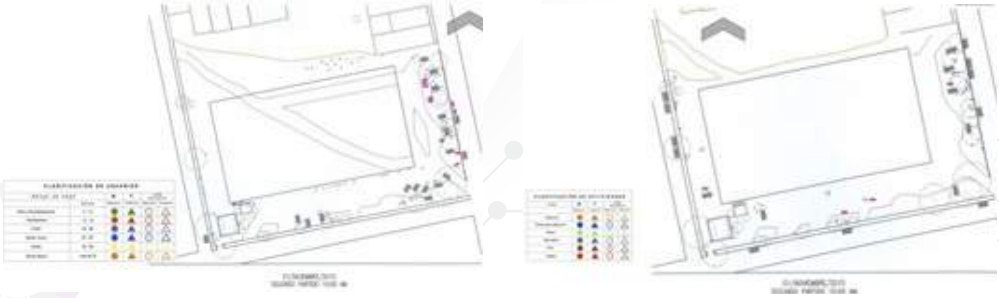


Imagen 01. Mapa de representación: actores participantes y tipo de actividad al interior. Soledad de Graciano Sánchez. Fuente: sitio y actores en escena. Elaboración propia, 2015



Imagen 02. Registro fotográfico: señales, marcas de límites, actores participantes al interior. Fuente: sitio y actores en escena. Elaboración propia, 2015

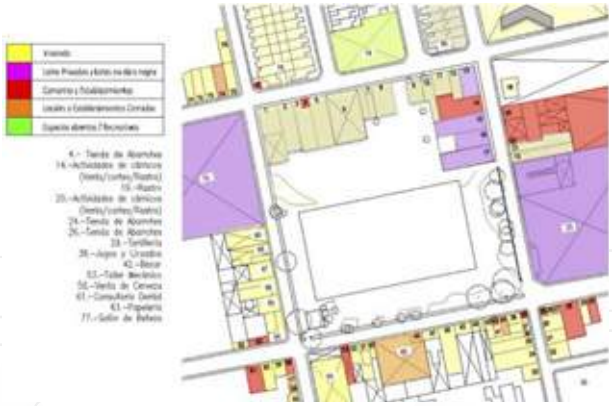


Imagen 03. Registro uso de suelo del sitio y del contexto urbano-arquitectónico colindante. Soledad Graciano Sánchez. Fuente: sitio y actores en escena. Elaboración propia, 2015.

Se establecieron algunas pautas y criterios de trabajo para realizar cada una de las lecturas, en las que se determinó: el objetivo, el tipo, la teoría que lo apoya, el método, los recursos, lo que se busca y su descripción (ver tablas 1, 2 y 03).

El espacio concreto

Objetivo	Tipo	Teoría	Indagar	Método	Recursos	Meta
Componentes del Hábitat humano, donde se identifique la ubicación y caracterización de los elementos físicos, ambientales y sociales que influyen e interactúan	Descriptivo-Relacional	Producción social del espacio Henry Lefebvre	Atributos del espacio Físico Ambiental y Social	Cuantitativo	+ El sitio + Mapas cartográficos + La fotografía	Atributos reconocidos por los grupos que interactúan en el sitio, y pueden estar a favor o no de la práctica social ejercida

Tabla 01. Mapeo espacial – sociograma espacial

El espacio imaginado

Objetivo	Tipo	Teoría	Indagar	Método	Recursos	Meta
Posición de los diversos actores que interactúan en las prácticas sociales ejercidas, su rol y poder sobre la práctica social.	Descriptivo-Relacional	Teoría de la Agencia N. Long Espacio Social Lefebvre Mapeo Social Pozo Solís	Capacidad de Intervención del espacio FísicoAmbiental y Social	Cualitativo	+ El sitio + Mapas cartográficos + La fotografía	Jerarquía de los grupos que interactúan en el sitio, roles, caracterización (género, generación, y físico-sensorial), y percepción socioespacial

Tabla 02. Mapeo espacial – sociograma social

El espacio vivido

Objetivo	Tipo	Teoría	Indagar	Método	Recursos	Meta
Capacidad de intervención e influencia socio-espacial del actor social, ambiental y físico para la producción social del espacio. Acciónntransformación	Relacional-Causal	Perspectiva centrada en el actor N. Long Espacio Social Lefebvre	Tipos de territorios límites dominios control beneficio afectación FísicoAmbiental y Social	Mixto	+ El sitio + Observación Sistemática + Fotografía + Video + Audio + Entrevista	Sentido de la forma de vivir el sitio, manifestado en el tipo de negociaciones, organizaciones, alianzas, vínculos, etc.

Tabla 03. Mapeo espacial – sociograma socio-espacial

CONSTRUCCIÓN DEL ESCENARIO SOCIO-ESPACIAL

El análisis y ordenamiento del material fotográfico es un recurso que permite tener una aproximación a la realidad social vivida y manifestar algunos hallazgos (Ver. Imágenes 04 a 09).



Imagen 04. Uso del espacio, implicaciones y sentido. Elaboración propia.

V

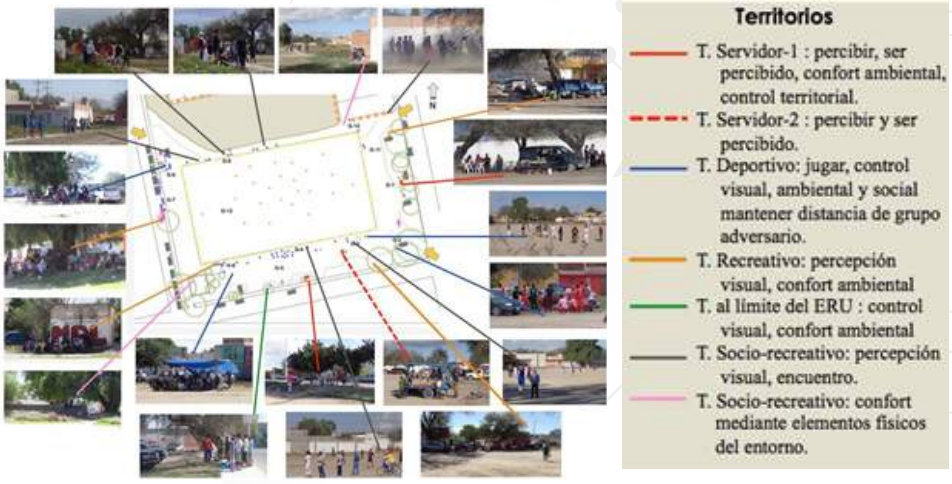


Imagen 05. Localización y relación de diversos territorios y su relación con su entrono físico-ambiental. Elaboración propia.



Imagen 06. Localización y relación de diversos territorios y su relación con su entrono físico-ambiental. Elaboración propia.





Imagen 07. Territorios definidos por intereses económicos. / Imagen 08. Territorios definidos por intereses sociales.



Imagen 09. Territorios construidos por diversos grupos. Elaboración propia.



Imagen 10. Sociograma socio-espacial. Elaboración propia.

Un sociograma socio-espacial permite identificar las relaciones manifestadas en un espacio. La representación gráfica del espacio en dos dimensiones permite ver el tamaño de los territorios y con ello se podrá analizar su grado de control territorial. (Ver imagen 10)

REFLEXIÓN

Las prácticas sociales dependen de un sujeto –individual y/o colectivo– que tienen diferentes características sociales, físico-sensoriales, género, edad, etc. y un entorno que tiene diversos elementos físico-ambientales, económicos, políticos, sociales, etc. que hacen la especificidad en torno a cómo se dan las prácticas, de ellas con el tiempo devienen lazos significativos con el lugar.

De aquí que el espacio no debe concebirse como el vacío, sino como la forma de existir de las prácticas sociales, como respuesta a necesidades concretas de habitantes concretos.

Podemos afirmar que cuando las respuestas en las ciudades no responden a los modos de vivir de sus habitantes algunos de los grupos afectados gestionan sus propias soluciones. Los habitantes -individual y/o colectivo- son capaces de inventar sus propias formas de autogestión, de autolimitación, de autoregulación, de definir sus tiempos.

Además, reconocen los atributos socio-espaciales, los aprovechan y transforman para cumplir sus intéreses y objetivos particulares.

BIBLIOGRAFÍA

LEFEBVRE, Henry, (1991), The production of space, Cambridge: Blackwell, (publicado en 1974).

LONG, Norman, (1996), Sociología del desarrollo: Una perspectiva centrada en el actor, San Luis Potosí: COLSAN/CIESAS, No. 31, RNIU, México.

SALAZAR González, Guadalupe, (2011), "Habitar, territorio y territorialidad", en Guadalupe Salazar González et al., Lecturas del espacio habitable, San Luis Potosí, UASLP\CONACYT, pp. 21-35.

VIDAL Moranta, Tomeu y Pol Urrútia, Enric, (2005), "La apropiación del espacio: una propuesta teórica para comprender la vinculación entre las personas y los lugares", Anuario de Psicología, Universidad de Barcelona, Barcelona, pp. 281-297.

ANÁLISIS DE LAS VARIABLES AMBIENTALES CON EL USO DE LAS NUEVAS TECNOLOGÍAS PARA EL DISEÑO ECOARQUITECTÓNICO

Katia Carolina Simancas Yovane[1]
Héctor Javier González Licón[2]
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UMSNH
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Ante la pregunta planteada ¿cómo se definen los recursos tecnológicos didácticos necesarios para impartir determinada asignatura? Podemos señalar que en el caso en concreto de asignaturas del área urbano ambiental, el análisis de las variables ambientales es uno de los puntos vitales.

Hasta hace algunos años resultaba casi imposible obtener información certera sobre las características climatológicas en todas las áreas del país y más si lo que se quería era información microclimática de un punto en particular. A día de hoy, el avance de las Tecnologías de la Información nos permite obtener normales climatológicas de prácticamente cualquier punto de la geografía nacional, con un margen mínimo de error. Además, podemos acceder a mapas, información geoestadística que les permite a los estudiantes tener un mayor conocimiento sobre el área de estudio.

Es por ello que se ha considerado que estas herramientas al ser de gran ayuda en el proceso de diseño, deben ser integradas en la formación de los estudiantes de arquitectura, quienes podrán adquirir las competencias necesarias para la utilización adecuada de esta información en su proceso de diseño. Este trabajo se centra en mostrar como la aplicación de estas nuevas tecnologías en el diagnóstico de un entorno determinado permite definir las estrategias de diseño a implementar en un tanto arquitectónico como urbano, impactando directamente en la mejora de las condiciones de confort y en la eficiencia energética, entre otros aspectos.

Palabras clave: análisis urbano ambiental, ecoarquitectura, diagnóstico ambiental.

ANTECEDENTES

El clima se ha definido de muy diversas formas dependiendo del momento histórico y de la especialidad desde donde se analiza. Algunos coinciden al definirlo como "las condiciones de los estados atmosféricos que se suceden habitualmente en un lugar, es uno de los factores más importantes en la ecología del lugar, es el responsable del tipo de vegetación, de la fauna y de las edificaciones" (Casas Figueroa, 2012). Para los arquitectos y urbanistas el clima es una variable ambiental importantísima en la definición de la forma, orientación, materiales, ubicación de espacios, aberturas y actividades, entre otros aspectos, siendo esta la razón que ha motivado a la profundización de su estudio, ya que al conocer mejor el medio ambiente podemos incidir en mejores condiciones de habitabilidad de nuestras edificaciones, así como, en la minimización del impacto ambiental, al responder adecuadamente con medios naturales de climatización a esas condiciones climatológicas (Simancas Y., 2004).

[1] Posdoctorando. Facultad de Arquitectura, Morelia, Michoacán.

[2] Profesor Investigador. Facultad de Arquitectura, Morelia, Michoacán.

En este sentido, el análisis de las variables ambientales ha sido parte de la formación del arquitecto ya desde hace muchos años. En el estudio de la arquitectura vernácula vemos con claridad como la observación del medio permite tomar decisiones acertadas en la respuesta bioclimática de dichas edificaciones. No obstante, en la medida en la que el hombre evoluciona y se generan nuevas tecnologías constructivas, instalaciones especiales y materiales se va dejando de lado este conocimiento del lugar, para dar paso a la generación de espacios cada vez más artificiales, de un elevado consumo energético y, claro está, de un mayor impacto ambiental (Ilustración 1).



Ilustración 1. Paso de la arquitectura vernácula a la convencional y luego a la bioclimática. Imágenes1. Vivienda Mayade wordpress.com 2. Edificio de oficinas del Centro Banaven, Caracas. 3.Casa Aldo Ricci, de arq. Fruto Vivas, Venezuela.

La identificación de estos impactos ambientales y sociales negativos, así como el incremento de problemas por los casos de edificios enfermos y el interés de algunos especialistas en los años 60 y 70 por recuperar el espacio natural y de ofrecer condiciones de confort con medios pasivos, se marca el punto de partida para retomar el estudio del clima y, en general, de las condiciones del lugar en arquitectura y urbanismo. Para ello se diseñan nuevas herramientas que nos permiten tomar la información climatológica, analizarla y establecer estrategias de diseño, como por ejemplo cartas psicométricas, bioclimáticas, fórmulas como el termopreferendum, etc.

En el caso de México, desde el ámbito de la geografía, por ejemplo, Enriqueta García, en 1964, toma la clasificación de Köppen y la ajusta a las condiciones específicas del país, debiendo modificar y adaptar esta clasificación climática para que se correspondiera con las características de cada lugar de la República Mexicana. Es importante destacar que, para hacer estas modificaciones, se utilizaron los datos de

las diferentes estaciones meteorológicas del país, que en conjunto con una serie de fórmulas resultaron en la definición de los límites y tipos climáticos que podemos observar en la Ilustración 2.

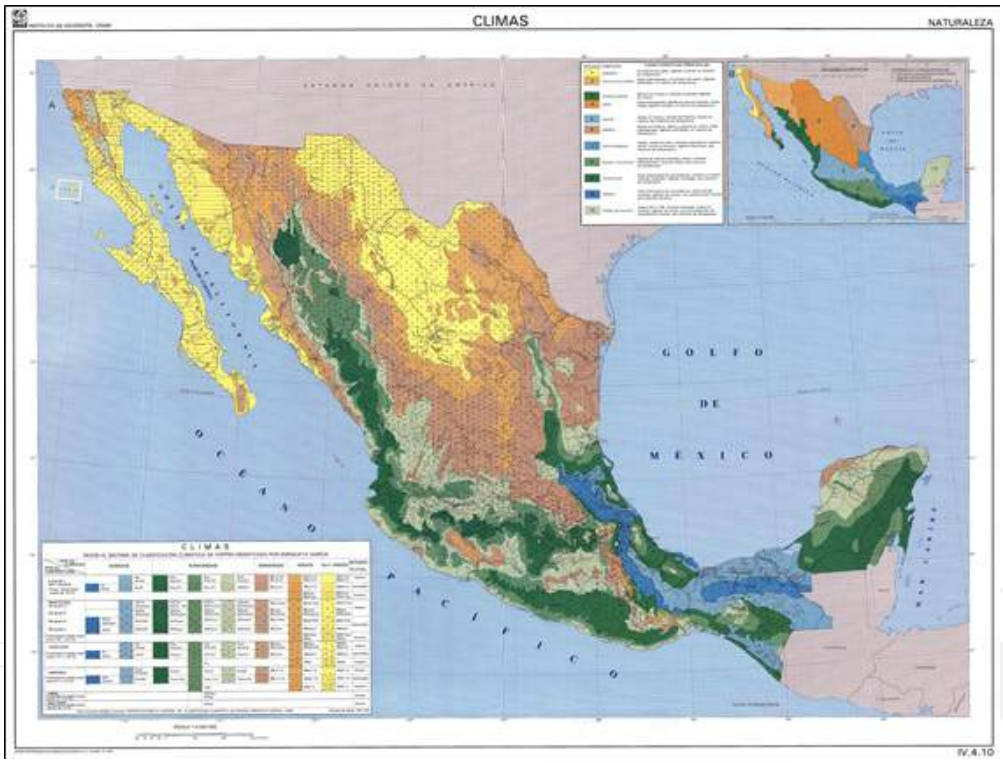


Ilustración 2. Mapa de climas de México, según modificaciones de Enriqueta García a clasificación de Köppen. Fuente: (Instituto Nacional de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México, 1993)

Desde la observación del estudio del clima y la formación del arquitecto en México, podemos destacar que los planes de educación de las carreras de arquitectura de diversas universidades, nos muestran que es muy reciente la incorporación de materias como diseño ecoarquitectónico, bioclimática o arquitectura sostenible, aunque sí se incluía dentro de las currículas alguna materia o temas vinculados con Medio Ambiente, especialmente para que los estudiantes lo tuviesen en consideración dentro del análisis ambiental y del contexto, para así generar planteamientos de diseño, establecer pautas en el manejo de la vegetación, propuestas sobre la topografía y otros elementos físicos del paisaje.

MÉTODO

La aplicación de estas nuevas tecnologías en el diagnóstico de un entorno determinado permite definir las estrategias de diseño a implementar tanto en lo arquitectónico como en lo urbano, impactando directamente en la mejora de las condiciones de confort y en la eficiencia energética, entre otros aspectos. Con esta idea se plantea una metodología de recopilación de información tanto bibliográfica como de campo (Ilustración 3), en la cual se utilizan herramientas informáticas como Mapa Digital y Siatl de Inegi, para el análisis geoestadístico y Green building studio y Weather tool con Ecotec, así como Meteonorm para el estudio de variables ambientales de una

localidad en concreto, se generan conclusiones sobre los requerimientos gracias al uso de gráficas bioclimáticas y el análisis crítico de la información que nos llevan al planteamiento de estrategias de acondicionamiento ambiental.

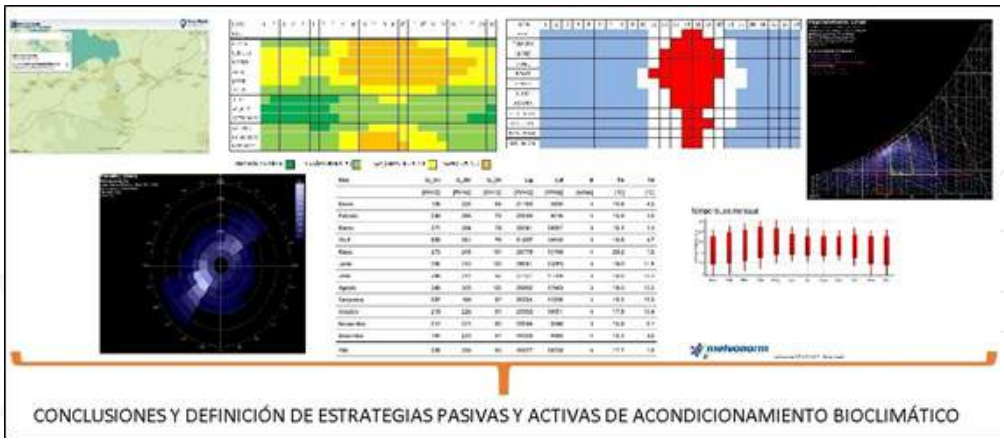


Ilustración 3. Herramientas de Análisis y Diagnóstico Ambiental. Elaboración propia.

DESARROLLO Y RESULTADOS

Es importante mencionar también que, en México, hasta hace algunos años, resultaba casi imposible obtener información completa y certera sobre las características climatológicas en todas las áreas del país y más si lo que se quería era información microclimática de un punto en particular. No existía la posibilidad de tener unidades meteorológicas en cada una de las poblaciones del país y menos aún, concentrar toda esa información en un punto, pero poco a poco se ha ido automatizando y gestionando la información para dar accesibilidad a normales climatológicas de diferentes áreas (Ilustración 4).

CONAGUA
Comisión Nacional del Agua

NORMALES CLIMATOLÓGICAS

TOLUCA, MÉX.

PERIODO 1981-2000

LATITUD N 19° 17' 28"
LONGITUD W 99° 42' 51"
ALTITUD 2720 msnm

OBSERVATORIO SINOPTICO
DEPENDENCIA: SMN-CNA

SMN

PARAMETROS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA													
MAXIMA EXTREMA	23.8	26.1	29.6	29.9	29.9	29.5	24.0	29.4	29.2	23.7	25.1	29.0	29.9
PROMEDIO DE MAXIMA	19.2	20.5	22.3	23.5	23.4	21.4	20.1	20.3	20.2	20.2	20.2	19.4	20.9
MEDIA	8.9	10.1	11.8	13.5	14.7	14.8	14.0	14.0	13.9	12.4	10.8	9.5	12.4
PROMEDIO DE MINIMA	-1.4	-0.3	1.3	3.6	6.0	8.2	7.9	7.7	7.7	4.5	1.3	-0.4	3.8
MINIMA EXTREMA	-10.6	-7.7	-8.1	-4.3	0.3	-1.4	1.9	1.5	-7.1	-4.8	-7.2	-7.0	-10.6
OSCILACION	20.5	20.8	21.1	19.8	17.4	13.2	12.2	12.6	12.5	15.6	18.9	19.8	17.0
TOTAL HORAS INSOLACION	204	139	157	188	198	153	181	174	159	169	201	228	2153
HUMEDAD													
TEMPERATURA BULBO HUMEDO	5.9	6.5	7.2	8.0	9.3	10.6	10.3	10.6	10.7	9.1	7.6	6.5	8.5
HUMEDAD RELATIVA MEDIA	64	61	58	56	60	68	71	72	72	70	67	65	65
EVAPORACION	84	107	225	166	140	101	90	90	81	81	73	76	1314.2
PRECIPITACION													
TOTAL	9.2	11.4	17.3	26.6	77.8	152.3	160.3	133.9	106.1	58.5	13.8	9.9	777.0
MAXIMA	58.8	43.7	61.0	60.2	163.9	240.8	231.3	229.4	145.3	106.8	62.7	56.3	240.8
MAXIMA EN 24 HRS.	31.7	32.4	35.5	22.4	38.0	73.4	59.3	44.8	42.8	56.3	17.7	30.3	73.4
MAXIMA EN 1 HORA	4.0	15.3	19.4	16.0	30.0	45.6	30.7	33.0	23.9	32.9	14.3	30.3	45.6
PRESION													
MEDIA EN LA ESTACION	737.4	736.9	736.9	737.4	737.5	736.9	738.5	738.1	737.7	738.0	737.9	740.0	737.8
VIENTO MAXIMO DIARIO													
MAGNITUD MEDIA	7.1	9.3	9.0	8.2	7.4	5.6	6.1	5.9	5.7	5.1	6.0	6.0	6.8
FENOMENOS ESPECIALES													
LLUVIA APRECIABLE	2.6	3.1	3.8	6.8	14.2	20.5	24.3	23.5	19.2	11.3	4.5	2.5	136.4
DESPEJADOS	8.3	10.5	10.6	8.4	7.3	5.4	5.5	5.3	4.9	5.4	6.1	6.9	84.8
MEDIO NUBLADOS	15.3	10.8	14.6	12.0	12.4	4.8	3.7	3.5	4.6	9.1	14.6	14.4	119.8
NUBLADO/CERRADO	7.5	6.7	5.7	9.6	11.3	19.9	21.7	22.2	20.4	16.5	9.3	9.7	160.5
GRANIZO	0.1	0.2	0.0	0.1	0.3	0.2	0.2	0.5	0.1	0.1	0.3	0.0	2.0
HELADA	20.8	14.8	9.4	2.1	0.0	0.1	0.0	0.0	0.1	3.4	10.5	18.3	79.3
TORMENTA ELECTRICA	0.3	0.3	0.6	1.2	3.9	4.7	4.3	4.3	3.3	2.0	0.8	0.4	25.9
NIEBLA	2.3	1.0	0.5	0.5	0.8	6.3	10.9	10.1	13.3	8.7	6.7	3.1	64.2

UNIDADES: TEMPERATURA (°C), HUMEDAD RELATIVA (%), PRECIPITACION Y EVAPORACIÓN (mm), PRESION (mb), VIENTO (m/s) Y FENÓMENOS ESPECIALES (días).

Ilustración 4. Tabla con normales climatológicas de Toluca facilitadas por CONAGUA. Fuente: (Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional, 2010)

A día de hoy, el avance de las Tecnologías de la Información nos permite obtener normales climatológicas de prácticamente cualquier punto de la geografía nacional, con un margen mínimo de error. Además, podemos acceder a mapas, información geoestadística que les permite a los estudiantes tener un mayor conocimiento sobre el área de estudio (Ilustración 5).

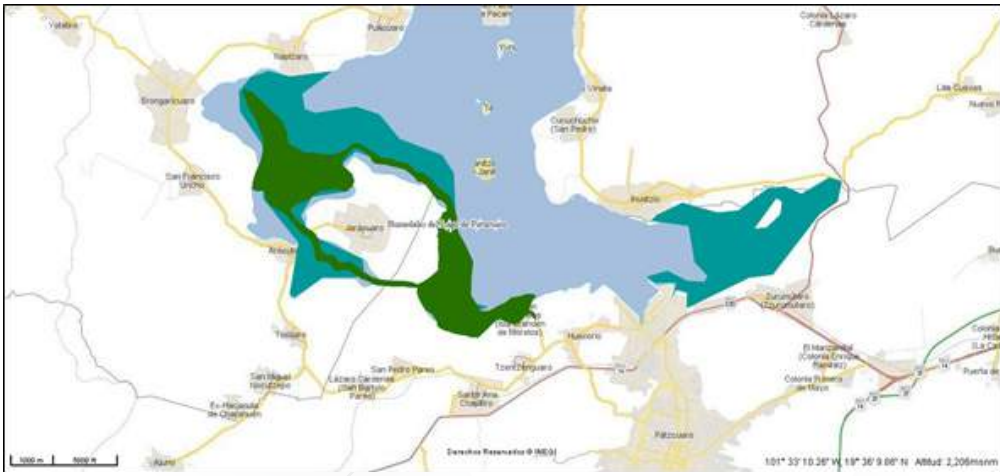


Ilustración 5. Mapa de humedales y zonas de inundación del área del Lago de Pátzcuaro, Mich. Elaborado con Mapa Digital (Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2014).

En la actualidad contamos con fuentes diversas de información sobre las condiciones ambientales de la República Mexicana. Algunas de estas fuentes nos permiten obtener datos ambientales que pueden ser aprovechados con diferentes programas informáticos para el análisis climatológico y la generación de propuestas de diseño. Anteriormente trabajábamos solo con datos de la CONAGUA[3], quien, a través del Servicio Meteorológico Nacional, nos ofrece los datos de algunas localidades los cuales son tomados de una red de estaciones meteorológicas, permitiendo ver el comportamiento de la temperatura, humedad relativa, velocidad del viento, precipitaciones y otras normales climatológicas.

Con ella se generaban de forma manual la caracterización del clima, pudiendo establecer los principales requerimientos ambientales y las necesidades de diseño, como por ejemplo calentar o enfriar, humidificar o deshumidificar. Solíamos hacer de forma manual gráficas solares para el cálculo y dimensionamiento de aleros, partesoles, persianas u otros sistemas de protección solar, así como la selección de los sistemas pasivos.

Hoy en día podemos sustituir algunos de estos cálculos o estimaciones manuales por la generación de datos ambientales con programas como Meteonorm (Meteotest Genossenchafst, 2012) y con Green Building Studio (Autodesk, Inc., 2010). El primero nos ofrece un reporte con los datos estimados para el punto exacto que se indica, dentro de esta información podemos observar algunas gráficas con el comportamiento de las normales, también podemos ver las estimaciones que se preveen por el cambio climático en diferentes escenarios futuros. Con ambos programas podemos generar datos ambientales que al vaciarlos en ecotect (Ilustración 6), rhynos u otros programas similares nos permiten analizar y vincular al proyecto, pudiendo estimar el comportamiento de nuestra propuesta de edificación, pero sobretodo en la fase inicial del proceso de diseño los resultados pueden ser aprovechados para el disgnóstico y evaluación del área de estudio.

[3] CONAGUA: Comisión Nacional del Agua

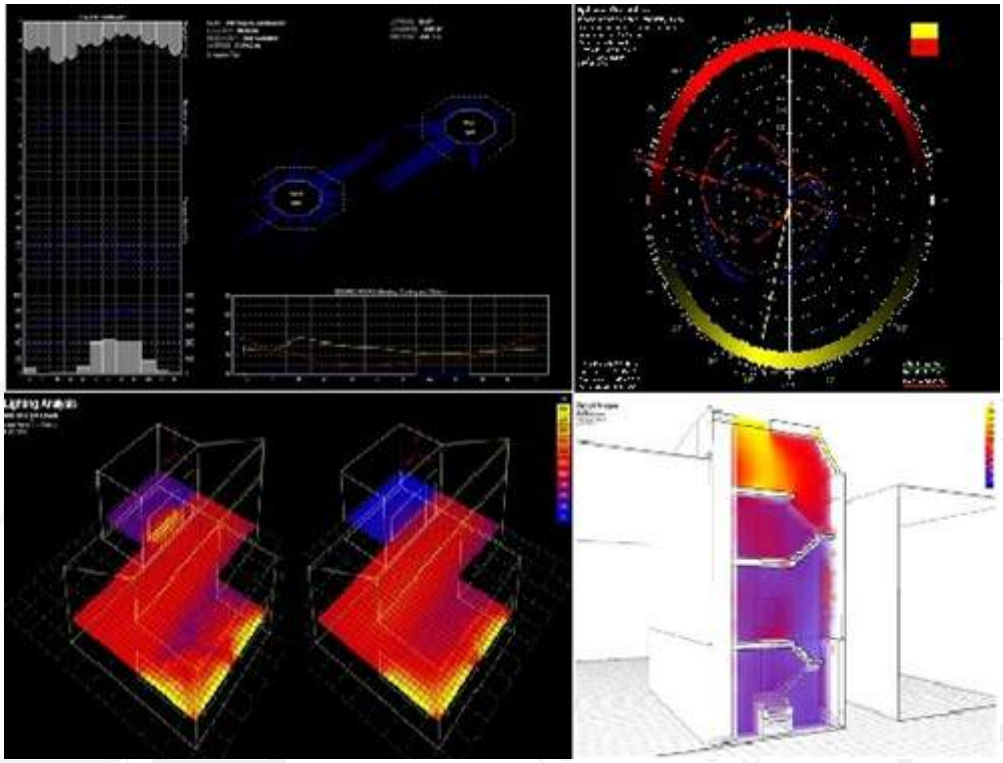


Ilustración 6. Diferentes partes de trabajo que puede generarse con el uso de datos am-bientales e informática. Generado con ecotect. (Autodesk, Inc., 2010)

Es por todo lo anterior que se ha considerado que estas herramientas informáticas al ser de gran ayuda en el proceso de diseño, deben ser integradas en la formación de los estudiantes de arquitectura, quienes podrán adquirir las competencias necesarias para la utilización adecuada de esta información en su proceso de diseño. No obstante, es necesario recalcar también, que estos programas son vistos como herramientas de ayuda en el proceso de diseño, elementos facilitadores del proceso de análisis y diagnóstico del lugar, así como de un proyecto.

REFERENCIAS BIBILIOGRÁFICAS

Arias Orozco, S., & Ávila Ramírez, D. C. (2004). Diseño Bioclimático en la arquitectura (en climas semi-templados). Guadalajara, Jalisco, México: Universidad de Guadalajara. Centro de investigaciones en ergonomía.

Autodesk, Inc. (2010). Autodesk Ecotect Analysis, Weather tool 2011. San Rafael, USA. Obtenido de http://usa.autodesk.com/adsk/servlet/pc/index?id=12602821&siteID=123112

Barreto, M. Á. (mayo de 2006). La interdisciplinaridad en el abordaje académico del habitat social "informal": Fundamentos, líneas de acción y obstáculos a partir de la carrera de arquitectura. INVI, 21(N°56), 16-31.

Casado Martínez, N., González Barroso, J. M., de LLorens Durán, J. I., Mañá Reixac, F., Martorell del Río, P., Puig-Pey Clavería, A., . . . Soldevilla Barbosa, A. (1996). La enseñan-

za de la arquitectura y del medio ambiente. Barcelona, Cataluña, España: Programa Life. Comisión Europea. Dirección General XI. Medio Ambiente.

Casas Figueroa, L. H. (2012). Humedades. Santiago de Cali, Colombia: Programa Editorial Universidad del Valle.

Chacón, R. M., & Rastelli, V. (. (2011). Educar para el desarrollo sostenible II. Experiencias de investigación en sostenibilidad urbana, gestión ambiental y riesgo. Caracas: Equinoccio. Universidad Simón Bolívar.

Comisión Nacional de Vivienda. (2007). Código de Edificación de Vivienda. México: CONAVI.

Comisión Nacional del Agua. (marzo de 2012). Servicio Meteorológico Nacional: 135 años de historia en México. Recuperado el abril de 2016, de http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Publicaciones/Publicaciones/CGSMN-1-12.pdf

Comisión Nacional del Agua. Servicio Meteorológico Nacional. (2010). Normales climatológicas por estación. Ciudad de México, México: Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales. Obtenido de http://smn1.conagua.gob.mx/index.php?option=-com_content&view=article&id=42&Itemid=75

García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (5° ed.). Ciudad de México: Instituto de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México.

García, E. (2004). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Köppen (para adaptarlo a las condiciones climáticas de México) (5° Edic. ed.). México: Instituto de Geografía UNAM. Recuperado el 2016, de http://www.igeograf.unam.mx/sigg/utilidades/docs/pdfs/publicaciones/geo_siglo21/serie_lib/modific_al_sis.pdf

Instituto de Tecnología de la Construcción de Cataluña (ITEC). (2001). Alternativas a la construcción convencional de viviendas. Barcelona: Ministerio de Fomento y Generalitat de Catalunya.

Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). (2014). Mapa Digital de México. Ciudad de México, México: Inegi. Recuperado el 2015, de http://gaia.inegi.org.mx/mdm6/?v=bGF0OjE5LjQ5MzY1LGxvbjotMTAxLjg3NDA2LHo6NyxsOmM0MTg=

Instituto Nacional de Geografía. Universidad Nacional Autónoma de México. (1993). Atlas Nacional de México 1990-1992. Ciudad de México, México: Autor. Obtenido de http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-1990-1992/anm-1990-1992.php

Lois González, R. C., González Pérez, J. M., & Escudero Gómez, L. A. (2012). Los Espacios Urbanos: el estudio geográfico de la ciudad y la urbanización. Madrid: Biblioteca Nueva. doi:9788499405278

López Bernal, O., & López Valencia, A. P. (2015). Diseño urbano adaptativo al cambio climático. Santiago de Cali, Colombia: Universidad del Valle. doi:9789587651614

Meteotest Genossenchafst. (2012). Meteonorm V7.1.2.15160. Bern, Suiza.

Navarrete Jirón, C., & Sepúlveda Mellado, O. (mayo de 2006). Propuesta de inserción del tema de la vivienda en la carrera de Arquitectura de la Universidad de Chile. INVI,

21(N°56), 82-99.

Rodríguez Viqueira, M. y. (2005). Introducción a la arquitectura bioclimática. México: Editorial Limusa y Universidad Autónoma Metropolitana-Azcapotzalco. doi:ISBN9681862120

Simancas Y., K. C. (2004). Reacondicionamiento Bioclimático de viviendas de segunda residencia en clima mediterráneo. Barcelona, Cataluña, España: Universitat Politècnica de Catalunya. Departament de Construccions Arquitectòniques I. Obtenido de http://hdl.handle.net/10803/6113

Universidad Nacional de México. Instituto de Geografía. (2007). Atlas Nacional de México. Obtenido de http://www.igeograf.unam.mx/sigg/publicaciones/atlas/anm-2007/anm-2007.php

DATOS CURRICULARES DE LOS AUTORES

Héctor Javier González Licón, hglicon@hotmail.com
Arq. y Doctor en Arquitectura, dentro del Programa Interinstitucional de Doctorado en Arq. (PIDA). Maestro en Arquitectura, Investigación y Restauración de Sitios y Monumentos por la UMSNH.

• Profesor Investigador adscrito a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo. Profesor Titular "B" adscrito a la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

• Sus líneas de investigación y publicaciones son de arq. bioclimática, arq. de tierra, restauración de edificios históricos, materiales y procesos constructivos.

• Algunas de sus investigaciones son: Desempeño Bioclimático de la Vivienda Tradicional de la Región Purhépecha en el Estado de Michoacán, México. Determinación de las condiciones de confort higrotérmico en las edificaciones. Caso de estudio, Centro Histórico de Morelia, Mich.

• Ha dirigido Tesis Doctorales, de Maestría, Especialidad y Licenciatura.

Katia Carolina Simancas Yovane, katiacsy@gmail.com
Actualmente posdoctorando de la División de Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo.

• Dra. y Maestra en Arq. del programa Ámbitos de Investigación en la Energía y el Medio Ambiente en la Arquitectura. Universidad Politécnica de Cataluña. España. Diplomada del Programa Liderazgo aplicado en energías renovables y eficiencia energética, Universidad de Harvard. Center for Health and the Global Environment. 2015.
Profesora de la Facultad de Arquitectura UMSNH en las áreas urbano ambiental y tecnológica. Capacitadora del Diplomado de Diseño Bioclimático y Eficiencia Energética. Univ. Vasco de Quiroga, 2011 y 2012.

• Dirección de tesis de Licenciatura.

• Ha realizado proyectos de diseño y construcción de vivienda bioclimática, reacondicionamiento de edificaciones, asesoría a arquitectos y desarrolladores en eficiencia energética y aplicación de estrategias de diseño ecoarquitectónico.

SIMULACIÓN SOLAR Y MONITOREO TÉRMICO HERRAMIENTAS TECNOLÓGICAS DE LA ARQUITECTURA BIOCLIMÁTICA

M. D. B. Jorge Aguillón Robles[1]
Dr. Antonio Palacios Ávila[2]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

INTRODUCCIÓN

En la actualidad el desarrollo tecnológico y la disponibilidad de energía con facilidad, han propiciado en los últimos años el desarrollo acelerado de tendencias de diseño modernas desvinculadas por completo de los elementos ambientales circundantes. La formación de alumnos, profesores y especialistas del diseño en general, ha adolecido de conciencia y sensibilización respecto a la vinculación de los espacios interiores, exteriores y elementos que componen al espacio con su entorno físico, así como la consideración y aprendizaje eficaz de nociones y conceptos de geometría solar elemental y métodos de adaptación climática natural de las edificaciones.

Este trabajo presenta avances investigativos del Cuerpo Académico Hábitat Sustentable, en su línea de generación y aplicación del conocimiento Diseño y Edificación Sustentable del Espacio y Habitabilidad, plantea el Proyecto Vivienda Sustentable como punto de referencia de los ejes temáticos Análisis de ciclo de vida de materiales para vivienda, su análisis y selección bajo criterios de sustentabilidad y Arquitectura bioclimática, habitabilidad y vivienda sustentable, teniendo como referencia el Proyecto de Investigación "*Adecuación Bioclimática de Espacios Universitarios de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí*". Con el enfoque de mejorar la habitabilidad de los espacios y plantear el uso racional de la energía con la finalidad de plantear espacios sustentables, teniendo como premisa la utilización de herramientas tecnológicas para simulación y monitoreo de los espacios para modelar situaciones críticas de habitabilidad y confort para plantear estrategias bioclimáticas acordes a su entorno.

Ante al planteamiento de restructuración del Plan de Estudios 2013 de la Carrera de Arquitectura de la Facultad del Hábitat, el Cuerpo Académico Hábitat Sustentable hemos implementado y apoyado a través de recursos externos con proyectos de investigación para la utilización de estas herramientas tecnológicas en las asignaturas de Laboratorio de Iluminación, Espacios Habitables Sustentables y Laboratorio de Tecnologías y Procesos Innovadores asignaturas correspondientes al Campo Curricular Ciencia y Tecnología.

Partiendo del estudio del edificio del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, se plantean los conceptos metodológicos para el análisis del medio con un enfoque de arquitectura bioclimática, dando importancia a los elementos del clima que podrán apoyar a las herramientas tecnológicas tanto para simulación solar como el monitoreo térmico, para posteriormente identificar las variables el confort térmico humano se abordan y se comparan, a través de simulación solar para determinar la influencia de esta en la orientación y además, cómo influye en la temperatura interior obteniéndose esta a través de mediciones de temperatura en una temporada determinada y, finalmente la

[1] Maestro en Diseño Bioclimático, Profesor Investigador, Instituto de Investigación y Posgrado, Facultad del Hábitat, UASLP, San Luis Potosí, S. L. P.

[2] Dr. en Arq., Profesor Investigador, Instituto de Investigación y Posgrado, Facultad del Hábitat, UASLP, San Luis Potosí, S. L. P.

comparación de los resultados nos darán estrategias viables de adecuación del objeto arquitectónico y de su envolvente, determinando con esto la influencia de la incidencia solar en la envolvente arquitectónica y en los espacios interiores a través de herramientas de simulación y monitoreo.

METODOLOGÍA

Con el enfoque de mejorar la habitabilidad de los espacios y plantear el uso racional de la energía con la finalidad de plantear espacios sustentables teniendo como premisa la utilización de herramientas tecnológicas para simulación y monitoreo de los espacios, poder modelar situaciones de habitabilidad y confort para plantear estrategias bioclimáticas acordes a su entorno. Partiendo del Análisis del clima del sitio haciendo énfasis en el estudio del soleamiento a través de la gráfica solar y la herramienta tecnológica Ecotect Análisis. Posteriormente se determina el confort y se relaciona con la habitabilidad para compararlos con el resultado del monitoreo físico que se realizó en el caso de estudio y donde nos da como resultado las horas de confort y las estrategias de climatización para el caso de estudio.

CARACTERIZACIÓN CLIMÁTICA DEL SITIO

Para el análisis del sitio (Zona Universitaria) se determinó lo planteado en la caracterización climática que se presenta en el Atlas Bioclimático de San Luis Potosí (Aguillón Robles, 2010) y en particular del municipio de San Luis Potosí.

DIAGRAMAS SOLARES

La gráfica solar es una herramienta muy útil que permite conocer las características geométricas del soleamiento en cualquier sitio sobre la tierra y en cualquier momento del año. Estas características son básicamente dos, la Altura Solar[3] y el Azimut Solar[4]. Estos constituyen códigos que nos permiten describir gráficamente, las posiciones y trayectorias aparentes del sol en la bóveda celeste sobre un plano.

Los diagramas solares son de gran utilidad, para determinar la manera en que la envolvente se adecua a la geometría y radiación solar según la localidad y de acuerdo a las necesidades de sus usuarios. Los mismos gráficos de rutas solares explicados antes, se extienden ahora con nuevas herramientas de apoyo. En primer término se les agregan los datos de la tabla de requerimientos de climatización, lo cual muestra cuando es necesario exponerse al Sol y cuando protegerse.

CONFORT

En este trabajo, es importante mencionar que no es parte medular el confort térmico en las edificaciones, pero debemos de considerar ciertos conceptos para entenderlo, debemos señalar que para efectos de esta propuesta el confort térmico lo entendemos básicamente a las condiciones de bienestar del individuo, pero desde el punto de vista de su relación de equilibrio con las condiciones de temperatura y humedad de un sitio determinado. Además de estos datos el movimiento de la temperatura, así como la temperatura de las superficies envolventes del espacio, ya que estas variables no solamente influyen sobre éstas, sino que además afectan directamente a los habitantes.

Muchos son los estudios realizados sobre el confort térmico, los cuales se han desarrollado sobre fórmulas, tablas y gráficas los cuales permiten de un modo u otro hacer aproximaciones sobre las posibles condiciones de confort térmico de un lugar si se tienen datos de factores y parámetros ambientales ya mencionados. La vestimenta que algunos investigadores la han llamado la segunda piel, constituye un factor de protección y obstaculización energética frente a la radiación solar, las bajas temperaturas y el viento, incide en el equilibrio térmico entre una persona y el medio que le rodea, en al-

[3] Altura Solar (h), ángulo formado por el rayo solar y la proyección de este sobre el plano horizontal del sitio.

[4] Azimut Solar (a), ángulo formado por la proyección del rayo solar en la proyección horizontal del sitio y la intersección de este con el plano meridional o línea Norte - Sur, medida a partir de esta última tanto desde el sur como desde el norte.

gunos casos el efecto puede ser positivo, en otros negativo, esto dependerá de las características de las telas y la cantidad de ropa que influyen en el grado de aislamiento del cuerpo.

Para la determinación de la zona de confort nos apoyaremos en el modelo adaptativo planteado en Habitabilidad básica de la vivienda rural, índice de confort térmico (Aguillón Robles, 2012) en donde establece la corrección de la temperatura media de confort determinado por el modelo de Humphreys, sufre una oscilación, sincronizada con lo que ocurre con la temperatura externa, en la cual se plantea que la oscilación de la temperatura interior queda comprendida en un rango del 40% de la amplitud de la temperatura exterior, con un rango de aceptación de ± 2.0 °C. El diagnóstico, se puede hacer por un día, un mes, una estación o un ciclo anual, con indicaciones útiles para elaborar un programa de estrategias.

Determinándose como unidad de medida ° Hr E[5] y ° Hr C[6], estas unidades la podremos transformar en energía teórica necesaria para restablecer el confort en los espacios internos de los espacios estudiados.

MONITOREO TÉRMICO

Para llevar a cabo este proceso de simulación y monitoreo de variables como temperatura y humedad, se consideró la colocación de datalogers en diferentes espacios del edificio de investigación y posgrado, con objeto de llevar acabo simulaciones y valoraciones térmicas y de humedad al interior de los mismos, con la finalidad de tener información completa durante el período establecido, iniciando este registro en Febrero de 2013 (temporada de Verano) y el segundo de (temporada de Invierno). La colecta de datos se plantea realizar cada hora por lo tanto nos darán 24 lecturas por día, se tomarán lecturas del exterior a través del HOBO modelo H08-004-02 con cuatro canales de lectura, para temperatura, humedad relativa, iluminación y canal externo (temporada de Verano), y HOBO modelo U12 con cuatro canales de lectura, para temperatura, humedad relativa, iluminación y canal externo para tomar lecturas de temperatura con el cable TMC20-HD (Ver Figura 1), el cual será para obtener la temperatura en el lecho inferior de la losa (temporada de Invierno).



Modelo H08-004-02



Cable TMC20-HD



Modelo U12

Figura 1. HOBO modelo H08, U12 y Cable TMC20-HD para canal externo. Fuente: Onset Computer Comparation, http://www.onsetcomp.com

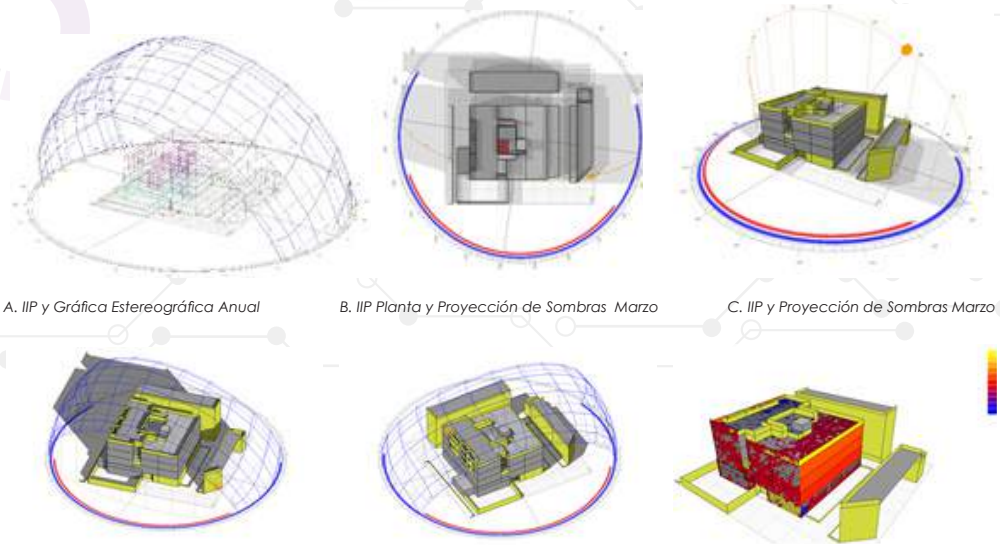
El período de monitoreo se determinó en dos temporadas y además se identifican las más altas y bajas temperaturas de acuerdo a datos históricos registrados (Aguillón Robles, 2010) y en donde se determina la temporada adecuada para tomar estas lecturas.

[5] Grado/Hora Enfriamiento es decir grados de temperatura por arriba del límite máximo de confort en una hora que requiere de enfriamiento para restablecer el confort.

[6] Grado/Hora Calefacción es decir grados de temperatura por debajo del límite mínimo de confort en una hora que requiere de calefacción para restablecer el confort.

CARACTERIZACIÓN SIMULACIÓN SOLAR DEL INSTITUTO DE INVESTIGACIÓN Y POSGRADO

Autodesk Ecotect Analysis 2011 es una herramienta de análisis para el diseño, desde su concepción hasta la formalización, que provee una amplia gama de análisis y simulación a través de PC. Los Análisis de edificios completos se combinan con herramientas de la PC para visualizar y simular el comportamiento del modelo del edificio dentro de contexto de su ambiente. Ecotect Analysis combina tecnología de modelado con algunos de los sistemas de cálculo y simulación más avanzados, para que arquitectos, ingenieros y consultores energéticos puedan desarrollar edificios de elevada calidad ambiental y energética invirtiendo menos tiempo, dinero y esfuerzo, teniendo el apoyo de muchos otros software de la familia de Autodesk, además, facilita este cometido, ya que permite, entre otras cosas simular el movimiento solar (Ver Figura 2).



A. IIP y Gráfica Estereográfica Anual *B. IIP Planta y Proyección de Sombras Marzo* *C. IIP y Proyección de Sombras Marzo*

D. IIP y Proyección de Sombras Diciembre *E. IIP y Proyección de Sombras Marzo* *F. Potencial de Radiación acumulada*

Figura 2. Estudio de Soleamiento y Simulación Solar del IIP de la Facultad del Hábitat. Elaboración propia. Fuente Autodesk Ecotect Analysis 2011 En base al Adecuación Bioclimática del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. FAI, (2012).

CARACTERIZACIÓN DE LA HABITABILIDAD Y CONFORT

Considerando que el edificio es un intermediario entre las condiciones exteriores e interiores; estas últimas son resultado de la respuesta del edificio ante determinado clima exterior. Se plantean determinar la temperatura de Confort en temporadas establecidas para el estudio, el confort para el mes de febrero para la temporada de invierno y mayo la temporada de verano, indicándose el lugar de ubicación del datalogger.

Para la determinación de la Temperatura de Confort se consideró el promedio mensual del mes de mayo con 21.7 °C, esta temperatura es planteada en el Atlas Bioclimático para el Estado de San Luis Potosí, aplicando la ecuación para confort de Nicol y Humpreys[7], nos da como resultado de confort 25.2 °C, al plantear la temperatura neutral ajustada de Roriz obtenemos la temperatura de confort con 25.2 °C a las 10:00 hrs, con una mínima temperatura de confort con 13.4 °C a las 6:00 hrs y una máxima temperatura de confort con 30.0 °C a las 14:00 hrs, con un ajuste máximo a la zona

[7] Temperatura de Confort TC= (0.54 T0)+ 13.5, en donde T0 es el promedio mensual del mes de mayo, mes en estudio.

de confort de +2.0 °C y con un ajuste mínimo a la zona de confort de -2.0 °C[8] (Ver Figura 3).

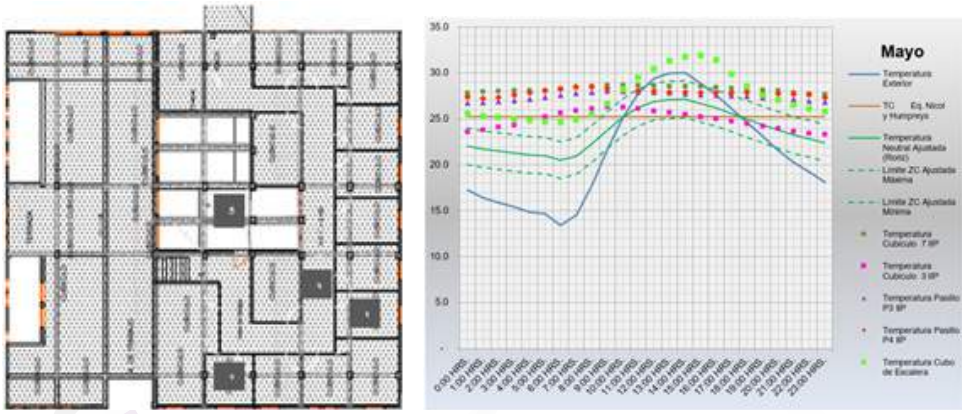


Figura 3. Ubicación y Registro de datos del mes de mayo. Elaboración propia. En base al Adecuación Bioclimática del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. FAI, (2012).

Los resultados del monitoreo de los espacios se determinó en dos temporadas y además se identifican las más altas y bajas temperaturas de acuerdo a datos históricos registrados (Aguillón Robles, 2010) y en donde se determina la temporada adecuada para tomar estas lecturas. Se muestran los valores obtenidos en la temporada de verano el mes de mayo (Ver Tabla 1), en donde se observa la diferencia de la oscilación térmica en el área de escalera, que tiene una cubierta de cristal[9], con respecto a los otros espacios la diferencia de oscilación térmica del cubículo 3, marca diferencia ya que por su orientación no tiene carga térmica por su vano durante todo el mes de mayo, teniendo como todos los espacios una carga térmica importante a través de la losa de azotea.

	T. Exterior	T. Cubículo 7 IIP	T. Cubículo 3 IIP	T. Pasillo P3 IIP	T. Pasillo P4 IIP	T. Cubo Escalera
Temperatura Máxima Registrada	36.5	31.1	31.1	30.7	31.1	37.4
Temperatura Promedio Máxima	30.0	28.6	26.3	28.0	28.5	31.9
Temperatura Promedio	21.4	28.2	24.9	27.4	27.9	27.4
Temperatura Promedio Mínima	13.4	27.6	23.3	26.8	27.2	24.6
Temperatura Mínima Registrada	7.5	25.9	20.6	24.4	24.0	22.1
Oscilación Térmica *(T max-Tmin)*	16.6	1.0	3.0	1.3	1.2	7.3

Tabla 1. Temperatura Promedio Mensual registradas en mayo. Elaboración propia. En base al Adecuación Bioclimática del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. FAI, (2012).

Ante lo anterior el diagnóstico demuestra la necesidad de monto de tarea de control para el cubículo 7 del IIP es Enfriamiento 575 horas acumuladas con 2582.1 grados de temperatura acumulados y Calefacción 38 horas acumuladas con 32.2 grados de temperatura acumulados, teniendo en total 131 horas dentro del confort de 744 horas del total del mes (Ver Figura 4).

[8] Con un rango de aceptación de ± 2.0 °C

[9] Cristal material con poco amortiguamiento térmico, que por su composición fisco químico es un material que facilita el intercambio de energía.

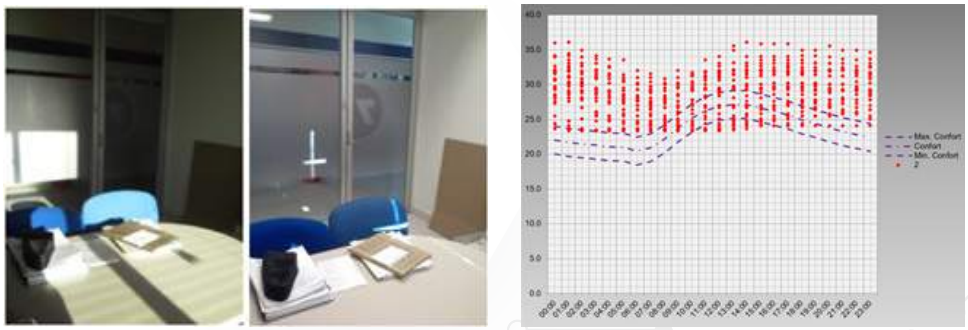


Figura 4. Monto de Tarea de Control Cubículo 7 IIP mayo. En base al Adecuación Bioclimática del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. FAI, (2012).

El diagnóstico demuestra la necesidad de monto de tarea de control para el cubículo 3 del IIP es Enfriamiento 233 horas acumuladas con 538.2 grados de temperatura acumulados y Calefacción 61 horas acumuladas con 43.1 grados de temperatura acumulados, teniendo en total 450 horas dentro del confort de 744 horas del total del mes (Ver Figura 5).

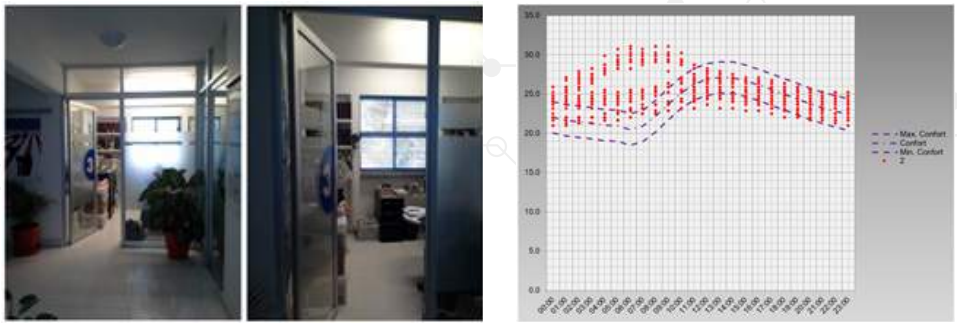


Figura 5. Monto de Tarea de Control Cubículo 3 IIP mayo. En base al Adecuación Bioclimática del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. FAI, (2012).

CONCLUSIONES

Una adecuada interpretación en conjunto de las gráficas solares con la temperatura se podrá determinar la temporada en que permita la penetración o no de los rayos solares a un espacio arquitectónico. Si no se tiene una protección solar adecuada, la cantidad de calor que penetra en los espacios interiores a través de ellas es muy elevada; por lo mismo las ventanas es el elemento de la edificación que permite el paso de la mayor cantidad de carga térmica.

De acuerdo a los datos levantados hasta ahora, nos lleva a tratar de entender el comportamiento térmico de la envolvente arquitectónica y la relación que tiene con su entorno no importando la temporada, nos debe de quedar claro que este comportamiento podrá influir en la decisión de los materiales seleccionados para la construcción de la envolvente sea del tipo que sea, fija o temporal. Además de tomar en cuenta la importancia de la orientación y ganancia solar como estrategia de diseño.

La envolvente arquitectónica (muros y cubierta) está expuesta a la acción de los rayos del sol durante todas las horas del día, independientemente de la orientación que tenga la edificación. Esto la convierte en uno de los elementos más críticos de

la edificación. Por lo tanto, el elemento de la edificación que está más expuesto al sol, durante todo el año y la mayor parte del día es la cubierta, pero además de la cantidad de horas del día en que recibe el sol, la intensidad de radiación es mayor, ya que los rayos inciden casi perpendicularmente.

Con este trabajo queda claro que se puede plantear el ahorro de energía como un elemento importante para la inversión el algún sistema de climatización natural considerando el ahorro como inversión y aplicarla al producto arquitectónico en su adecuación.

BIBLIOGRAFÍA

Aguillón Robles, J., (2005). Atlas bioclimático para el estado de San Luis Potosí, San Luis Potosí, Programa de Estímulos al Desempeño del Personal Docente, UASLP.

Aguillón Robles, J., Arista González, G., Reyes Escamilla, V., (2012), Evaluación de la habitabilidad a partir del confort y su caracterización climática. ASINEA.
Aguillón Robles, J., (2012). Habitabilidad básica de la vivienda rural, índice de confort térmico. En Salazar, Guadalupe, Azevedo, E. M., Torres Garibay, L. A., El espacio habitable. Memoria e historia. (pp. 37-48). Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Universidad Autónoma de San Luis Potosí, San Luis Potosí, San Luis Potosí. ISBN: 978-607-7856-62-7.

Aguillón Robles, J., (2012). Adecuación Bioclimática del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, UASLP. Reporte Técnico, Fondo de Apoyo a la Investigación 2012, Secretaría de Investigación y Posgrado, UASLP.

Aguillón Robles, J., Arista González, G. J., Briones Esparza, L. R., (2014). Influencia de la huella de carbono para mejorar la habitabilidad de la vivienda institucional. Caso de estudio Tamazunchale, S. L. P. En Torres, María, Evaluación de la Vivienda Construida en Serie. Calidad Urbana Arquitectónica en los Desarrollos Habitacionales. (pp. 117-132). Mérida, Yucatán. Facultad de Arquitectura Universidad Autónoma de Yucatán, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Plaza y Valdés, S. A. de C.V. ISBN: 978-607-402-737-2.

Alcántara Lomelí, A., Gómez Amador, A., (2007). Dispositivos de comunicación ambiental en la tradición constructiva rural de Colima, en Azevedo, E. M., (dir. gral.), Del territorio a la arquitectura en el Obispado de Michoacán, Morelia, UMSNH/ CONACYT.

Givoni B.,(1990), Comfort Diagrams and Design Guildelines for Hot Climates, Ier. Encuentro Nacional de Diseño y Medio Ambiente, Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad de Colima.

DATOS CURRICULARES DE LOS AUTORES

Jorge Aguillón Robles, Arquitecto por la Facultad del Hábitat, UASLP., Maestro en Diseño Bioclimático por la Facultad de Arquitectura y Diseño, Universidad de Colima, Doctorante del Programa Interinstitucional de Doctorado en Arquitectura, Universidad de Colima. Profesor investigador de tiempo completo. Miembro del Cuerpo Académico en consolidación UASLP-CA-218 "Hábitat Sustentable" línea Diseño y Edificación Sustentable del Espacio y su Habitabilidad Facultad del Hábitat, UASLP. Niño Artillero 150, Zona Universitaria, San Luis Potosí, S. L. P.
aguillon@fh.uaslp.mx

Antonio Palacios Ávila, Arquitecto por la Facultad del Hábitat, UASLP., Especialidad en Docencia, UANL, Maestro en Planeación y Sistemas, Facultad de Ingeniería de la UASLP, Doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Posgrado Interinstitucional por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos, con sede en Cuernavaca Morelos. Profesor investigador de tiempo completo. Miembro del Cuerpo Académico en consolidación UASLP-CA-218 "Hábitat Sustentable" línea Diseño y Edificación Sustentable del Espacio y su Habitabilidad Facultad del Hábitat, UASLP. Niño Artillero 150, Zona Universitaria, San Luis Potosí, S. L. P.
antoniopalacios4@outlook.com



MAQUETAS REALIZADAS CON MICROADOBES, UNA REALIDAD PARA EL FUTURO

MCH Arq. Rafael González Alejo
Mtro. en Arq. Víctor Felipe Benítez Gómez
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

INTRODUCCIÓN

Actualmente la creación de edificaciones realizadas con materiales naturales ha ido explorándose cada vez más en algunas Escuelas y Facultades de Arquitectura, donde realizan trabajos que tienen que ver con el aprovechamiento de materiales que la propia naturaleza nos ofrece.

Los estudiantes que no han tenido la oportunidad de experimentar con los materiales naturales, la presente investigación les permitirá tener la suficiente confianza en explorarlos y sacar nuevos proyectos que incorporen a la tierra como elemento esencial en su diseño.

La Arquitectura debe ser comprendida de diferentes maneras, una de ellas que no se ha explorado, es a través de la utilización de técnicas y tecnologías que están a nuestro alcance pero pocas veces la utilizamos.

ANTECEDENTES

La introducción de diversos materiales de construcción industrializados los podemos encontrar en lugares muy remotos del territorio nacional, los cuales han desplazado a los materiales naturales como la tierra sin cocer, edificada a manera de adobes.

La arquitectura cuando se diseña y construye de manera adecuada y se le proporciona el mantenimiento periódico adecuado, [1]resulta tan estable y duradera como la construida con otros materiales y sistemas constructivos (Guerrero, 2002).

DESARROLLO

El cambio de paradigma de la imposibilidad de utilizar el adobe te tamaño natural y explorarlo a un tamaño de menor escala, nos permite tener la oportunidad de realizar diversas construcciones que no nos hemos atrevido a realizar, además el reencuentro con la naturaleza permite asociarnos de la mejor manera con nuestras raíces humanas.

Una de las ventajas más importantes en la realización de maquetas a escala utilizando a los adobes de talla pequeña, que llamaremos microadobes, o adobitos, y al ser la tierra un material inocuo, nos facilita la labor de realizar trabajos de experimentación continua, ya que si la estructura no resultará lo que mentalmente pensamos, se puede desmontar y volver a apisonar la tierra y de nueva cuenta construir nuevos adobitos.



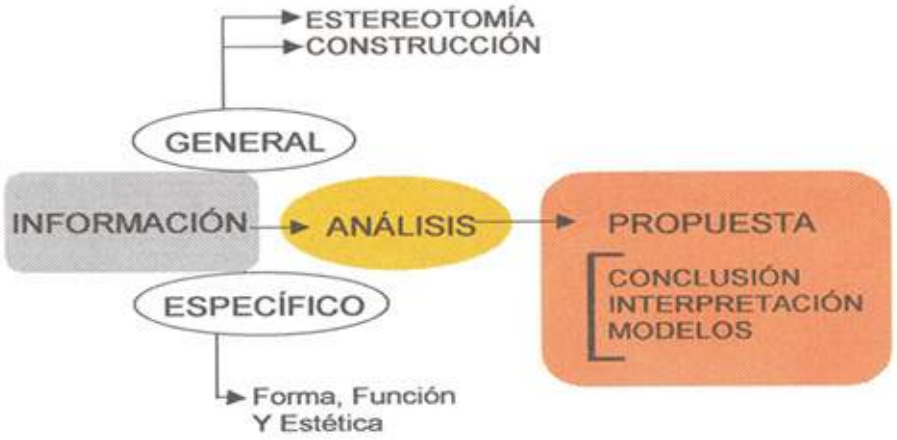
Adobes tradicionales lado izquierdo y lado derecho los microadobes. Foto: Rafael González Alejo

[1] Guerrero B, Luis Fernando. (1994). Arquitectura de Tierra. (132) México: Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Azcapotzalco.

En la realización de las maquetas con la organización espacial de microadobes, podemos explorar múltiples opciones constructivas que sólo en revistas y libros especializados podemos encontrar.

La oportunidad de ejecutar espacios multiformales con microadobes, permitirá encontrar nuevas posibilidades formales constructivas de manera paulatina, los nuevos espacios arquitectónicos que se logren se deben registrar, para su implementación futura a escala real.

Metodología



Concepto metodológico para la construcción de Maquetas con adobitos.
Elaboró: Rafael González Alejo.

Para lograr realizar nuestras maquetas con microadobes, es importante sustituir el sistema tradicional original en cuanto a su cimentación. Con adobes de tamaño real se inicia una excavación en el terreno donde se piensa edificar la construcción, posteriormente se realiza la cimentación a manera de renchido, siguiendo con el mamposteo y después se continua el propio mamposteo hasta alcanzar una altura cuando menos de 50 centímetros como mínimo, situación que permite proteger contra la humedad a los adobes de tamaño real para que no entren en contacto directo con la tierra.

Paso 1. Esbozo del proyecto de maqueta.
Paso 2. Corte de Hoja de Triplay.
Paso 3. Elaboración de moldes.
Paso 4. Elaboración de mezcla estabilizada
Paso 5. Relleno de moldes con tierra arcillosa.
Paso 6. Elaboración de la Maqueta con microadobes.

Todo este proceso anteriormente referido lo sustituimos con una hoja de triplay de 1.22 m x 2.44 m, la cual cortamos para que nos queden cuadros de 0.60 m x 0.60 m, por lo que obtenemos del total del área de la hoja de triplay, la cantidad de 8 cuadros. La hoja de triplay debe ser con gruesos mayores de 13 mm, para que tenga la suficiente rigidez y no se doble con el peso de los microadobes.

Con los ocho cuadros tendremos la oportunidad de realizar ocho proyectos diversos para la exploración de nuestra arquitectura con microadobes, teniendo así un universo básico suficiente. En cada cuadro de 0.60 x 0.60 se realizará un solo proyecto.

Los dibujos iniciales del proyecto deben ser realizados de manera económica y sencilla, con pequeños esbozos podemos definir una idea, pero cuando vayamos ejecutando la construcción de la maqueta con los microadobes, nos encontraremos con situaciones que debemos resolver constructivamente.

Posteriormente debemos definir la dimensión de nuestros adobitos, para la realización de nuestro proyecto constructivo. En algunos libros mencionan moldes de series de cuatro o cinco adobes pequeños. Pero de acuerdo a nuestra experiencia hemos superado considerablemente esa cantidad de producción, con tramas diseñadas por nosotros mismos para elaborar adobitos en producción en serie, hasta alcanzar en un solo molde más de sesenta piezas por lo que tenemos la suficiente cantidad para iniciar nuestra maqueta con microadobes.

Las tramas de los moldes las podemos realizar con madera de pino formando un marco con forma de cuadro de 0.60 m por o.60 m, y cortes de listones de madera separados entre sí, pudiendo ser desde un centímetro hasta el ancho que se desea obtener. Se fijan en los extremos los listones de madera con clavos en el marco que contiene los listones. Para facilitar la construcción de maquetas con adobitos sería extraordinario que se fabricaran las tramas de moldes suficientes para hacer colados diarios de más de mil piezas, pudiéndose secar al sol y de manera continua tener las cantidades necesarias del total de los proyectos académicos.



Moldes para elaboración de microadobes.
Foto: Rafael González Alejo.

LAS MEZCLAS

Hay que desarrollar en el estudiantes de las diferentes escuelas de Arquitectura, la posibilidad que exploren e interactúen con el material de la tierra, y que ellos mismos tomen la última palabra y ejecuten sus propias decisiones de ocupar o no dicho material constructivo.

En la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, hemos incursionado desde hace algunos años en incentivar a los alumnos para que hagan propuestas de diseño donde los materiales de construcción sean sustentables, y que no impacten a sus entornos naturales.

Con base en las proporciones de combinación de arena, limo y arcilla se establecen los siguientes tipos de suelos.

1. ARCILLOSO: 20%de arena, 20% de limo y 60% de arcilla.

2. FRANCO-ARCILLOSO: 30% de arena, 30% de limo, y 40% de arcilla.

3. FRANCO: 40% arena, 40% de limo y 20 % de arcilla.

4. FRANCO-ARENOSO: 65% de arena, 20% de limo y 15% de arcilla.

5. ARENOSO: 90% DE ARENA, 5% DE LIMO Y 5% DE ARCILLA.

6. FRANCO-LIMOSO: 20% de arena, 65% de limo y 15% de arcilla.

7. LIMOSO: 5% de arena, 85% de limo y 10% de arcilla. (Graham, 2005)

Existen la variedad de adobes realizada en las instalaciones de la Facultad del Hábitat, donde se han construido adobes ligeros.

Una vez definidos nuestros moldes de relleno arcilloso, se pasa a la elaboración de las mezclas con que van a ser rellenados. Se prepara la mezcla de arcilla, limo, arena con un agregado estabilizador como el estiércol de caballo o cal hidratada para facilitar su manejo.



Elaboración de mezcla con tierra arcillosa
Foto: Rafael González Alejo



Pruebas con esferas, churros y sedimentación
Foto: Rafael González Alejo

ELABORACIÓN DE MAQUETAS CON ADOBITOS



Elaboración de desplante muros de arco.
Foto: Rafael González Alejo.



Preparación de mezcla para pegado.
Foto: Rafael González Alejo.



Construcción de bóveda circular escalonada
Foto: Rafael González Alejo.









Secuencia fotográfica de la elaboración de habitáculo árabe.
Foto: Rafael González Alejo.

PRODUCTOS

Los productos que se pueden realizar son diversos. Se puede contar con una colección de modelos realizados con microadobes y definir las propiedades físicas y mecánicas de la estructura espacial logradas.



Base de horno con microadobes.
Foto: Arq. Rafael González Alejo



Cúpula de media esfera
Foto: Arq. Rafael González Alejo



Habitáculo tipo huevo.
Foto: Rafael González Alejo



Comprobación de la manera de construir el arco en saledizo
Foto: Rafael González Alejo.

Con la construcción de las maquetas con adobitos podremos descubrir y comprobar la manera correcta como construyeron los arcos falsos mayas, también llamados en saledizo. Las estructuras con adobitos por ser un material que tiene su propio peso y capacidad de adherencia permiten la profundización investigadora de sistemas constructivos a mayor profundidad.

La elaboración de maquetas ha trascendido a extramuros de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Durante las Semanas Nacionales de Ciencia y Tecnología, una gran cantidad de niños de instrucción escolar de preescolar y primaria, hacen sus propias construcciones utilizando los microadobes. Situación que se ha difundido en la capital de estado de San Luis Potosí.

Los niños se incorporan como lo hacen los alumnos de Licenciatura a una experimentación directa con los materiales con tierra arcillosa, descubriendo nuevas maneras de realizar pequeñas maquetas para demostrar la adherencia de los microadobitos.



Niños de Preescolar manipulando material arcilloso.
Foto: Rafael González Alejo.



Niños de preescolar batiendo con sus manos.
Foto: Rafael González Alejo.

CONCLUSIÓN

Los modelos experimentales desarrollados en la Facultad del Hábitat, abren la futura posibilidad de aplicarlos en otras entidades académicas de la enseñanza de la Arquitectura ya sean públicas o privadas.

Nuevos hallazgos y la posible comprobación de modelos históricos, al redescubrir por nosotros mismos el razonamiento de la elaboración de cubiertas, arcos, muros, y demás elementos arquitectónicos en sus diferentes modalidades, dejará a los estudiantes de la carrera de Arquitectura, una satisfacción importante pensando en su aplicación inmediata futura.

Una de las intenciones debido a la gran saturación de productos industrializados es tener conciencia que los materiales naturales pueden ser utilizados en pro-

yectos arquitectónicos de vanguardia. Las maquetas con microadobes facilitan la incursión del arquitecto en las nuevas construcciones encaminadas hacia la sostenibilidad social, natural y económica, con aprendizajes significativos.

BIBLIOGRAFÍA

Graham Mchenry, Paul, (2005), Adobe, Cómo construir fácilmente, Trillas.

Guerrero Baca, Luis Fernando, (1994), Arquitectura de Tierra, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco.

Rodríguez Viqueira, (2002), Introducción a la Arquitectura Bioclimática, México, Universidad Autónoma Metropolitana Unidad Azcapotzalco.

MUESTRAS ACADÉMICAS DE DISEÑO CONCEPTUAL PARA AZOTEAS VERDES / GREEN ROOFS ACADEMIC CONCEPTUAL DESIGN EXAMPLES

Mtro. en Arq. Vicente Francisco Zárate Flores[1]
ESCUELA DE ARQUITECTURA / UNIVERSIDAD MODELO
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Actualmente existen problemas en todo el mundo relacionados con el mal manejo de recursos naturales. En países como el nuestro este problema afecta no solamente al arquitecto durante su desarrollo profesional, es desde su preparación académica que el futuro arquitecto absorberá los conocimientos y adoptará las posturas necesarias para enfrentar los futuros retos de diseñar y construir en un medio ambiente constantemente explotado.

Esta es una investigación de carácter conceptual que nace como un ejercicio académico para el acercamiento a soluciones de mayor sustentabilidad. La arquitectura como un medio de aplicación del diseño sustentable debe tener como prioridad la constante exploración de soluciones con el tema de mejora ambiental, integración social y viabilidad económica.

Como respuesta a la carencia en la producción de comida a nivel global, reducción del impacto ambiental provocado por los edificios y mejoramiento de niveles de confort dentro del espacio habitable, se propone la construcción de un huerto urbano en un sitio real (azotea). Los alumnos participantes se enfrentaron a las problemáticas existentes para el desarrollo de una propuesta conceptual para azoteas verdes en la ciudad de Mérida, Yucatán.

El proceso continua con la transformación de una asignatura teórica en un taller "práctico continuo" donde el docente a manera de guía promueve el pensamiento reflexivo de todos los estudiantes. También se utiliza la experiencia previa de los alumnos de haber construido con sus propias manos y recursos un huerto urbano para integrar el aprendizaje de la manera más intuitiva, natural y personal posible. Utilizando el pensamiento crítico y sus habilidades de diseño los alumnos formaron una colección variada de proyectos conceptuales donde el diseño arquitectónico provee un campo fértil para una discusión sobre una arquitectura más sustentable. Estos resultados tuvieron la oportunidad de ser expuestos e integrados como parte de un proyecto del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACYT con el título de: "Desarrollo de prototipos plásticos para techos y paredes en vivienda sustentable en la península de Yucatán" coordinado por LARC Industries S.A. de C.V.

ABSTRACT

Today there are a lot of problems related to natural resources management. In our country this not only affects the licensed architects, but also the trainee architects that will have to acquire specific knowledge on how to design better in a constantly exploited environment.

This is a research that produces conceptual ideas to inspire sustainable solutions. Architecture as a means to sustainable

[1] Maestro en Arquitectura por la "University of Arizona", Tucson, Arizona, EUA. Licenciado en Arquitectura por la "Universidad La Salle", Ciudad de México, México. Emprendedor y fundador de su propia oficina de arquitectura: "Classic Works Mexico". Especialista en diseño urbano, diseño sustentable y diseño bioclimático. Docente de la Universidad Modelo, Campus Mérida.

design has the obligation to constantly explore solutions to improve the built environment, social integration and economic viability.

This research proposes the utilization of green roofs as a response to food scarcity, reduce the environmental impact of buildings and to improve dwelling comfort. Participants faced all the design challenges that the development of this project implies in Merida, Yucatan, Mexico.

The project utilizes the "practicum continumm" workshop format to integrate the knowledge of a theory class into the application realm. Critical thinking plays a key role in the results of this conceptual design collection. This paper is included as part of a larger research in the PEI program by CONACYT coordinated by LARC Industries.

Palabras clave: Huerto urbano, diseño sustentable, arquitectura, jardín, techo verde y arquitectura verde.

INTRODUCCIÓN

La enseñanza de materias que se relacionan con sustentabilidad y "diseño verde" en nuestras escuelas de arquitectura presentan un reto constante. Si bien es claro que hoy en día estos temas circulan con mayor facilidad y de alguna manera se encuentran en boca de muchos, es difuso para los alumnos identificar los alcances profesionales para el actuar del arquitecto sobre estos temas. Con el objeto de esclarecer estos alcances en la materia de Diseño Sustentable impartida entre Enero – Junio 2016 para los alumnos de 4º semestre de la carrera de Arquitectura de la Universidad Modelo de Mérida, Yucatán, se introducen dos pasos iniciales: *sensibilización y alcances contextuales.*

En la fase de sensibilización se expone a los alumno a una serie de tendencias y circunstancias que se presentan a nivel global, nacional y local. Es de suma importancia que en esta etapa los alumnos logren comprender la vinculación intrínseca que compartimos todos los habitantes de el planeta Tierra. En esta misma idea, "La Carta de la Tierra" (2000) lo dice explícitamente en su preámbulo:

"Estamos en un momento crítico de la historia de la Tierra, en el cual la humanidad debe elegir su futuro. A medida que el mundo se vuelve cada vez más interdependiente y frágil, el futuro depara, a la vez, grandes riesgos y grandes promesas. Para seguir adelante, debemos reconocer que en medio de la magnífica diversidad de culturas y formas de vida, somos una sola familia humana y una sola comunidad terrestre con un destino común. Debemos unirnos para crear una sociedad global sostenible fundada en el respeto hacia la naturaleza, los derechos humanos universales, la justicia económica y una cultura de paz. En torno a este fin, es imperativo que nosotros, los pueblos de la Tierra, declaremos nuestra responsabilidad unos hacia otros, hacia la gran comunidad de la vida y hacia las generaciones futuras."

Desde el inicio del proceso se tocan temas interdisciplinarios, como lo son el diseño urbano, arquitectura del paisaje, bilogía, entre otros. Esto es con el objetivo de que los alumnos identifiquen esta serie de situaciones y problemáticas globales con la complejidad que implican, donde solo la colaboración entre disciplinas nos llevará a buen puerto. Con relación a este esfuerzo conjunto de la educación y arquitectura, Tunning América Latina (2013, p. 21) menciona lo siguiente:

"…es necesario desarrollar, innovar, investigar y producir conocimientos que permitan al arquitecto intervenir y participar con pertinencia y sentido crítico en los procesos inherentes al desarrollo. La discusión sobre el futuro de la enseñanza de la arquitectura se ha reorientado entonces hacia los temas sociales y ambientales del nuevo milenio, …"

Como parte de los ejercicios introductorios se busca iniciar el cambio de mentalidad y ejercer empatía ante situaciones que tradicionalmente no reconocería-

mos como propias, pero muy bien podrían estar presentes en nuestra realidad de darse las circunstancias. En este caso la escases de alimentos fue un tema detonador. Según el sitio web oficial del CINU (Centro de Información de las Naciones Unidas, 2016):

"*En los últimos 50 años la producción mundial de alimentos ha aumentado de forma vertiginosa, incluso más que la tasa de la población mundial. Entre 1990 y 1997 la producción per cápita de alimentos creció casi un 25 %, sin embargo, en el mundo aún pasan hambre 830 millones de personas, aproximadamente una de cada siete, lo cual representa a una población mayor a la que vive en Europa. El problema del hambre, como fenómeno grave y generalizado, no se debe a la escasez de alimentos, sino a la pobreza de las poblaciones afectadas, quienes carecen de los medios para adquirirlos.*"

El tema de facilitación de la producción alimenticia es uno de los ejes principales de este proyecto. De esta forma es en la segunda fase de alcances contextuales que es de vital importancia que los alumnos reflexionen sobre la información expuesta en la primera fase, de tal forma que sean capaces de identificar las ventanas de oportunidad en las carencias de nuestro contexto social, cultural y urbano. Siendo dentro de esta serie de actividades que se identifican los temas de huertos urbanos y techos verdes como herramientas de intervención para el diseño sustentable. Estas propuestas de beneficio responden a varias problemáticas presentes en diversos niveles poblacionales, entre ellas se encuentran: escasez alimenticia, calentamiento global, devastación de las áreas verdes, escasez de conexión con la naturaleza y diseño arquitectónico opuesto a beneficios climáticos.

DESARROLLO

Respondiendo a nuestro contexto

Se decide el tema de huerto urbano en azoteas como el objeto de desarrollo para este proyecto. Sustentando su trascendencia en toda la bibliografía relacionada con diseño sustentable y arquitectura bioclimática mencionada en el presente documento. Arredondo (2013) menciona la necesidad de integrar elementos naturales en el proyecto sustentable, donde las orientaciones son de gran importancia para brindar confort hacia el espacio habitable. De igual forma Ching (2015) ejemplifica de manera clara las opciones de intervención para techos verdes en la arquitectura contemporánea y su vinculación con el diseño ecológico. Todos estos elementos se conjuntan para promover un cambio sistémico en la manera de percibir el objeto habitable encaminado hacia un cambio de mentalidad que brinde una base solida para el desarrollo sustentable (Díaz, 2015) y la arquitectura cumpla con su compromiso de adaptación al medio ambiente y condiciones climáticas (Olgyay, 2014; Higueras, 2014).

A pesar de ser una asignatura teórica, se decide llevar el proceso de actividades enseñanza-aprendizaje como un taller práctico continuo donde el pensamiento reflexivo y la crítica aplicada al proyecto son ejes rectores (Sagastizábal y Perlo, 2004; Marzano,
1999). El éxito de dicho formato ya ha sido expuesto y confirmado por experiencias previas análogas sobre temas de vivienda y urbanismo bioclimático (Zárate y Parra,
2016).

Metodología

Este proyecto se desarrolla en tres etapas inspiradas en el proceso de diseño expuesto por Martínez (2013). En la primera se fundamenta la teoría que implica el planteamiento, desarrollo y construcción de huertos urbanos para la ciudad de Mérida, Yucatán.

En un segundo paso se desarrolla la investigación y selección de plantas para la siembra, así como materiales para la construcción, diseño de prototipo de módulo para siembra y posibles sistemas de riego. Finalizando con el desarrollo de la propuesta espacial para huertos urba-

nos en azoteas, esta fase ya cuenta con características espacio-vivenciales. Cabe señalar que el resultado final alcanza únicamente el carácter de conceptual, dejando el campo abierto para futuras discusiones y propuestas de desarrollo específico.

En la *primera etapa* se desarrolla una actividad teórico-practica donde los alumnos materializan un huerto urbano desde su conceptualización hasta su construcción y mantenimiento. El proyecto del huerto en esta fase debe cumplir con las características de adaptaciones al clima y contexto construido, así como brindar un beneficio directo a los usuarios del inmueble. Véase imagen 1 y 2.



Imagen 1 y 2. Fotografía: López y Duarte.
Ambas: Resultado final del huerto urbano en una escuela de educación básica en Mérida, Yucatán.
Los principales usuarios son niños que aprender a cuidar el medio ambiente y relacionarse con la naturaleza desde temprana edad.

En la *segunda* y *tercera etapa* se realiza un esfuerzo continuo que culmina con la entrega final del proyecto. El proceso de diseño inicia con la elección de un sitio para su intervención, este debe ser conocido y con accesibilidad para los alumnos. Dicho sitio debe ser también una azotea de una vivienda en funcionamiento dentro de la ciudad de Mérida, Yucatán, México.

El producto final de diseño que realizaron los alumnos esta fundamentado en investigaciones previas y diversos ejercicios de ensayo y error. Esta etapa incluye la conceptualización y desarrollo de un prototipo modular para la siembra que se adapta a las condiciones del sitio. De esta forma se realiza un diseño holístico de un huerto urbano que integra algunos de los beneficios de los techos verdes, así como una experiencia espacial exitosa.

El objetivo de este documento es únicamente mostrar los resultados finales de este proceso en sus tres casos más afortunados.

Proyectos muestra

Caso 1. Alumnos: López y Duarte.



Imagen 3 y 4. Fotografía: López y Duarte.
Imagen 3: Presentación de proyecto ante especialistas de áreas interdisciplinarias.
Imagen 4: Prototipo modular para huerto.



Imagen 5 y 6. Fotografía: López y Duarte.
Ambas: Modelo físico con ambientación del huerto en azotea.



Imagen 7 y 8. Imagen: autores.
Ambas: Láminas de entrega final.

Caso 2. Alumnos: Albornoz, Escalante, Monsreal y Victoria.



Imagen 9 y 10. Fotografía: López y Duarte.
Imagen 7: Presentación de proyecto ante especialistas de áreas interdisciplinarias.
Imagen 8: Prototipo modular para huerto.



Imagen 11 y 12. Fotografía: López y Duarte.
Ambas: Modelo físico con ambientación del huerto en azotea.



Imagen 13.Lámina de entrega final.



Imagen 14.Lámina de entrega final.

Caso 3. Alumnos: Canul, Loría, Ríos y Vélez.





Imagen 15 y 16. Fotografía: López y Duarte.
Imagen 15: Presentación de proyecto ante especialistas de áreas interdisciplinarias.
Imagen 16: Prototipo modular para huerto.



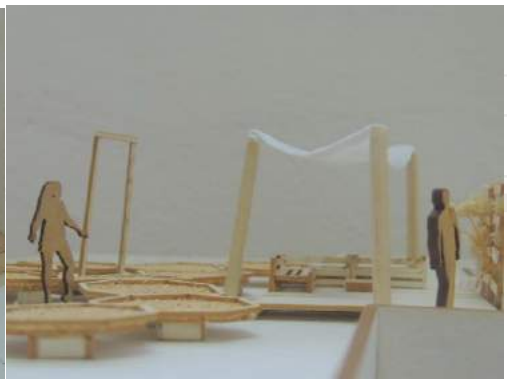


Imagen 17 y 18. Fotografía: López y Duarte.
Ambas: Modelo físico con ambientación del huerto en azotea.

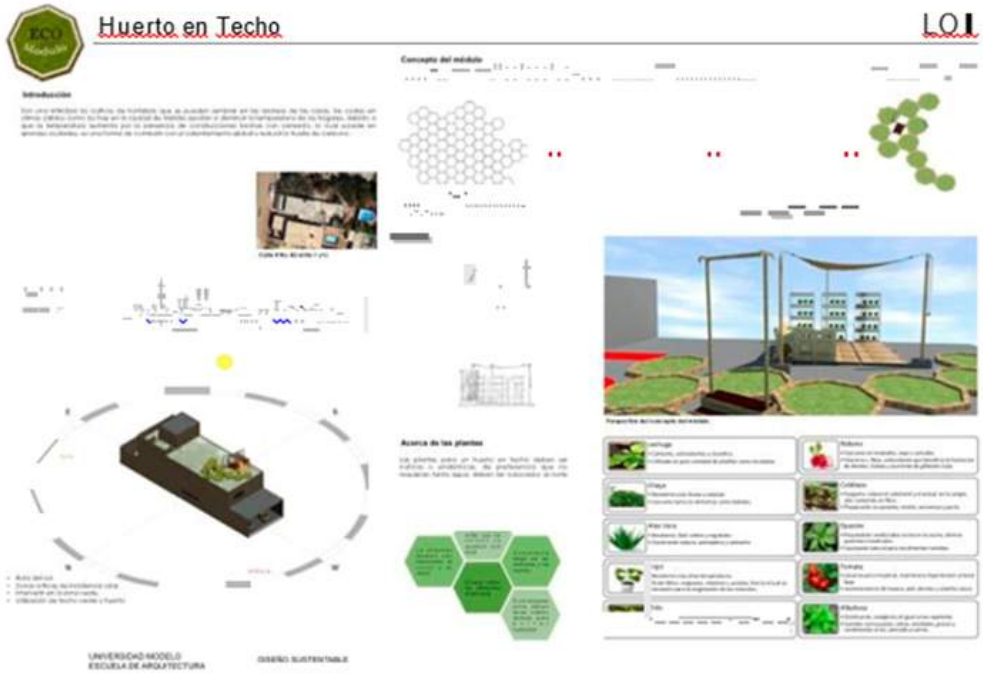




Imagen 19 y 20. Imagen: autores. Ambas: Láminas de entrega final.

CONCLUSIÓN

Al finalizar el curso los alumnos fueron capaces de integrar una propuesta que responde a nuestro contexto económico, social y medio ambiental de forma propositiva y responsable. El aprendizaje se mostró significativo al haber expuesto el resultado final ante un panel de expertos con características interdisciplinarias; biología, arquitectura y sustentabilidad. Véase imagen 21.



Imagen 21. Fotografía: López y Duarte. Panel de expertos en el área de arquitectura, bilogía y sustentabilidad.

El valor de este tipo de proyectos se comprueba a través de esta misma inclusión del conocimiento. Donde reconocemos la necesidad del trabajo conjunto de varias disciplinas para un mayor beneficio hacia los futuros clientes y el planeta entero.

Bajo este mismo esquema de cooperación es que estos resultados tuvieron la oportunidad de ser expuestos e integrados como parte de un proyecto del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del CONACYT con el título de: "Desarrollo de prototipos plásticos para techos y paredes en vivienda sustentable en la península de Yucatán" coordinado por LARC Industries S.A. de C.V.

Este trabajo busca construir los cimientos para nuevos caminos de aproximación al diseño arquitectónico y a la enseñanza de la arquitectura. Nuevos caminos que sean más sensibles, inclusivos, humanos y verdes donde seamos capaces de comprobar nuestro valor como arquitectos en los retos que nos presente el mañana.

BIBLIOGRAFÍA

Arredondo Zambrano, Celia Esther, y Elena Reyes Bernal. (2013). Manual de Vivienda Sustentable: Principios Básicos de Diseño. Editorial Trillas, México.

Ching, Francis D. K., y Ian M. Shapiro. (2015). Arquitectura Ecológica, un Manual Ilustrado. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España.

CINU, Centro de Información de las Naciones Unidas. www.cinu.mx/temas/alimentacion. (2016).

Díaz, Reynol Coutiño. (2015). Desarrollo Sustentable: una Oportunidad para la Vida. Editorial McGraw Hill, Ciudad de México, México.

Higueras, Ester. (2014). Urbanismo Bioclimático. Editorial Gustavo Gili, Barcelona.

Iniciativa de la Carta de la Tierra, La. La Carta de la Tierra. (2000).

Martínez, Rafael Zárate. (2013). Diseño Arquitectónico. Enfoque Metodológico. Editorial Trillas, México, D. F.

Marzano, Robert. (1999). Dimensiones del aprendizaje. ITESO, Guadalajara, México.

Olgyay, Victor. (2014). Arquitectura y Clima: Manual de Diseño Bioclimático para Arquitectos y Urbanistas. Editorial Gustavo Gili, Barcelona, España.

Sagastizabal, M. A., y Perlo, C. L. (2004). La investigación-acción. Como estrategia de cambio en las organizaciones. Buenos Aires: Stella.

Zárate, Vicente y Karla Parra. (2016). Nuevos Horizontes en la Enseñanza del Diseño Urbano. ASINEA 95, Ixtlahuaca, Edo. de México, México.

DISEÑO INCLUSIVO A TRAVÉS DE PROCESOS DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR, EL CASO DE EL PAÍS DE LAS MARAVILLAS

Dra. María Elena Molina Ayala
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

Con el objetivo de mejorar los procesos de enseñanza aprendizaje en la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, se llevó a cabo una re-estructuración académica y curricular en el año 2013, la cual señala que las disciplinas académicas aisladas se consideran menos que adecuadas para tratar los más importantes problemas intelectuales y sociales que caracterizan la vida moderna. Esa separación de saberes se torna inoperante cuando se enfrenta a la realidad concreta que vivimos. Con esta visión se establece la operación de un taller interdisciplinar en el noveno nivel de estudios de todas las disciplinas que se imparten en la Facultad, que vincula el proceso de reflexión, creación y concreción de proyectos con temáticas que tocan problemas complejos del hábitat del ser humano. Para implementar este taller se planteó como tema un acercamiento al Centro Educativo *El País de las Maravillas*, una entidad académica dependiente de la Facultad de Psicología de la misma Universidad, que se dedica a atender niños con necesidades educativas especiales, que requieren atención individual o grupal en las áreas de evaluación o intervención psicológica por tener alteraciones permanentes o transitorias y los ayuda a desarrollar sus capacidades cognitivas y/o emocionales, esto abre por un lado la oportunidad de integrar a los estudiantes en un proyecto común cercano a las necesidades sociales y por otro los reta a resolver un problema complejo, ya que los niños de este Centro requieren de condiciones especiales de accesibilidad y habitabilidad, vinculando además el ejercicio académico con procesos de investigación y con líneas de aplicación y generación del conocimiento dentro de las actividades de enseñanza aprendizaje.

Palabras clave: Interdisciplina, diseño inclusivo, procesos de enseñanza.

ANTECEDENTES

La Facultad del hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, lleva a cabo una reestructura académica y en su plan de estudios 2013 define que la disciplina de la Arquitectura plantea una experiencia formativa rica, flexible, diversa y responsable, como parte fundamental de la construcción y apropiación del conocimiento, que requiere ser abordado no solo bajo los principios tradicionales de la ciencia, sino también en el debate que establece la construcción de los nuevos paradigmas más humanos e incluyentes de artes, los cuales impactan directamente en la creación del espacio arquitectónico concebido como una expresión central del interés humano por la habitabilidad, además de ello en el mismo documento se señala que las disciplinas académicas aisladas se consideran menos que adecuadas para tratar los más importantes problemas intelectuales y sociales que caracterizan la vida moderna, atendiendo a esto se plantea un taller interdisciplinar en el noveno nivel de estudios de todas las disciplinas que se imparten en la Facultad.

La interdisciplinariedad como señala Blanco (2009), es un concepto que emana de la necesidad de respetar la complejidad de los fenómenos, que resulta irremisiblemente simplificada cuando se abordan los problemas desde la óptica estrecha de una disciplina. El denominado paradigma de la complejidad implica articular conocimientos procedentes de diversas disciplinas para construirla explicación coherente, exhaustiva y profunda que la ciencia actual demanda; centrada no ya en objetos, sino en sistemas. Trabajar de manera interdisciplinaria entre otras cosas facilita que los estudiantes tengan una nueva visión de la realidad, el que se llegue a esto permite, según Capra (1998), la comprensión de las relaciones y dependencias recíprocas y esenciales de todos los fenómenos físicos, biológicos, psicológicos, sociales y culturales.

Los estudiantes a partir del análisis desde distintas formas de observar los problemas o conjuntos de éstos se ayudan a desentrañar las distintas dimensiones de la realidad social (Taborda, 2005).

El taller como actividad pedagógica como señala Arango (1999) debe pretender motivar y propiciar el abordaje interdisciplinario en la solución de los problemas individuales y colectivos, como una estrategia que facilite el trabajo articulado, es por ello que se eligió como temática el Centro Educativo *El País de las Maravillas*, una entidad académica dependiente de la Facultad de Psicología de la misma Universidad, que se dedica a atender niños con necesidades educativas especiales, que requieren atención individual o grupal en las áreas de evaluación o intervención psicológica por tener alteraciones permanentes o transitorias y los ayuda a desarrollar sus capacidades cognitivas y/o emocionales, esto abre por un lado la oportunidad de integrar a los estudiantes en un proyecto común cercano a las necesidades sociales y por otro los reta a resolver un problema complejo ya que los niños requieren de condiciones especiales de accesibilidad y habitabilidad.

LOS PROCESOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE INTERDISCIPLINAR

La realidad laboral con la que se encuentran los estudiantes cuando terminan su etapa universitaria está llena de matices. Los problemas cotidianos necesariamente deben de abordarse desde perspectivas multidimensionales y a los profesionales del presente ya se les exige que adquieran una formación complementaria a la disciplina de la que son expertos o que, al menos, trabajen en colaboración con otros compañeros de distinto perfil (García et al,2011), para afrontar este reto en el taller interdisciplinario de la Facultad del Hábitat de la UASLP se insta a que los estudiantes trabajen de manera colaborativa entre disciplinas, las actividades se inician con una mesa redonda en la que los estudiantes se presentan diciendo cual es la cualidad que los identifica y en qué actividad son buenos, la idea es que se vayan conociendo, a su vez se les solicita que señalen las fortalezas con que cuenta su formación disciplinar y la manera en cómo pueden aportar con ellas a la solución del proyecto y al trabajo interdisciplinar, en paralelo a esta actividad, se realizan dinámicas de unificación entre los mismos estudiantes, un aspecto que es importante en el trabajo colaborativo es que todos los miembros que intervienen en él estén bien integrados, esto no descarta la posibilidad de desavenencias entre sus integrantes, pero estas son parte del proceso de formación, se debe aprender a sacar el trabajo adelante a pesar de ellas.



Figura 1. Los estudiantes realizan dinámicas de integración y señalan las fortalezas disciplinares para integrarse en trabajo colaborativo.



Figura 2. Los estudiantes realizan dinámicas de integración y señalan las fortalezas disciplinares para integrarse en trabajo colaborativo.

Para responder a las exigencias de su tiempo, la educación contemporánea debe caracterizarse, tanto en la estructuración curricular como en el desarrollo metodológico del quehacer pedagógico, por la integración de los contenidos (conocimientos, habilidades, actitudes y valores) de las diferentes ramas de la cultura y por experiencias que faciliten una comprensión más reflexiva y crítica de la realidad (García J.1998, Gimeno J. y Pérez A.I.1992), en este sentido, para reflexionar sobre el fenómeno y adquirir los conocimientos se investigó todo lo que tiene que ver con el objeto de estudio, que en este caso es *El país de las maravillas*, los estudiantes se enfocaron a entender la discapacidad cognitiva que es el asunto que prevalece en este Centro educativo tanto de manera documental, como con investigación de campo, se realizaron varias visitas al lugar, en ellas se platicó con la coordinadora, con las profesoras, con los estudiantes de psicología, con los padres de familia, con los niños, se observó cómo estos últimos se desenvuelven en las Instalaciones del Centro y las problemáticas que presentan en relación al uso que dan a los espacios, al mobiliario, así como a la forma en que lo perciben, aunado a esto se hicieron recorridos hacia desde la Facultad del Hábitat hacia la de Psicología para analizar las problemáticas de accesibilidad desde la ciudad hacia el objeto de estudio, las vistas, los accesos, se realizó un levantamiento foto-etnográfico, así como uno perceptual del lugar, se asistió a actividades que se realizan para analizar las dinámicas de convivencia entre los estudiantes de psicología y los niños.



Figuras 3. Los estudiantes observan cómo se desarrollan las actividades dentro del Centro educativo. Imagen 4 tomada por Isabella Torres Solana.



Figuras 4. Los estudiantes observan cómo se desarrollan las actividades dentro del Centro educativo. Imagen 4 tomada por Isabella Torres Solana.

Una vez realizadas estas actividades, los estudiantes reflexionan sobre la información recabada, realizan un proceso de abstracción de la investigación y exponen posturas de pensamiento sobre lo investigado, la jerarquizan y la organizan.



Figura 5. Los estudiantes en el proceso de reflexión de la información.



Figura 5. Los estudiantes en el proceso de reflexión de la información.

En este parte del proceso los estudiantes elaboran mapas asociativos, textos expositivos y realizan análisis y discusión metacognitiva. Otras de las actividades de aprendizaje utilizadas son las discusiones, los debates y tareas cooperativas y colaborativas, así como tareas en comunidades en Red, el grupo de trabajo tiene un grupo tanta en Facebook en los que tanto profesores como estudiantes están en comunicación permanente, en ese espacio se les sube material como lecturas, videos, imágenes de todos los procesos metodológicos, de las actividades de aprendizaje, los propios estudiantes suben material de apoyo tanto para la investigación del proyecto como de la presentación de los avances del mismo.

Otro elemento importante a destacar es que siendo los estudiantes de diferentes disciplinas no hay coincidencia en horarios para el trabajo extra-clase y el uso de espacios virtuales facilita su acercamiento y con ello el intercambio de material y de ideas. A partir de la investigación realizada elaboran un diagnóstico del lugar, problematizan y generan premisas de diseño que después desarrollan para llevar a cabo un proyecto integral que abarca el diseño urbano, arquitectónico, industrial y gráfico, así como los procesos de edificación y el presupuesto. Con los diseños realizados por los estudiantes se llevarán a cabo las mejoras en el Centro educativo El país de las maravillas de la Facultad de Psicología en la Universidad Autónoma de San Luis Potosí el año 2017 mejorando con ello la calidad de vida de los niños que ahí estudian.



Figura 7. Una de las niñas que serán beneficiadas con las mejoras al Centro Educativo El País de las maravillas. Imagen tomada por Isabella Torres Solana.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

La sociedad actual tiende constantemente a transformarse y a acelerar sus procesos productivos así como a demandar necesidades diversas y de diferentes índoles, la educación superior debe responder a esas necesidades y a esas demandas enfrentando los diferentes problemas que eso conlleva, debe formar individuos dejando de lado los modelos de enseñanza viciados que propician que el conocimiento se centre en un área específica ya que esto propicia profesionistas ignorantes e incompetentes en otras áreas ajenas a la suya, a su vez retomar en los procesos de aprendizaje que se diseñe desde un punto de vista más humano, que tenga al hombre como objetivo y no al objeto (Molina, 2011), debiendo ser esta forma de diseñar producto de un razonamiento. El que los estudiantes de Arquitectura trabajen de forma interdisciplinar llevando procesos de enseñanza aprendizaje que fomenten la reflexión, el intercambio de ideas, la colaboración y el trabajo en equipo los acerca a la realidad y les facilita incluso la inserción en el campo laboral pues estarán mejor preparados para esa sociedad cambiante de la que hemos hablado. Es importante que se ejerzan cambios en los paradigmas educativos procurando que los estudiantes tengan una formación integral, dejando de lado el direccionamiento en su formación y dejando de lado la sola transmisión del conocimiento, se debe fomentar

entre ellos la de producción de nuevo conocimiento, la innovación, la competencia así como la interdisciplina.



Figura 8. Fomentar procesos enseñanza-aprendizaje reflexivo e interdisciplinar que tengan como objetivo al hombre y no al objeto.

REFERENCIAS

Arango, A.M. (1999). El taller de interdisciplinariedad como práctica educativa para el trabajo comunitario. Memorias del X Congreso Internacional Sobre Tecnología Y Educación a Distancia. El estudiante de la Educación a Distancia en la perspectiva de un nuevo milenio. Tomo 1. Costa Rica: CREAD (Consorcio red de educación a distancia) y UNED (Universidad Estatal a distancia).

Blanco, A., Castro, Y. y Hernández, A. La interdisciplinariedad en el análisis de información, nexos con las Ciencias Cognitivas Ciencias de la Información. Vol. 40, No.1, Enero-Abril. Instituto de Información Científica y Tecnológica. Red de Revistas Científicas de América Latina y el Caribe, España y Portugal. http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=181421573004 Consultado 20 septiembre de 2016.

Capra, F. (1998). El punto crucial, ciencia, sociedad y cultura naciente. La necesaria visión de una nueva realidad. Una reconciliación entre ciencia y espiritú humano para hacer posible el futuro. Argentina: Editorial Troquel.

García, J. (1998), Curso: Planeamiento, desarrollo y evaluación curricular. Material de estudio. La Habana, Cuba: ISPEJV

Molina, M.E. (2011). Conceptos básicos de diseño en Arquitectura. México: Trillas.

Taborda M, Copertari S, Ruiz Briz E, Gurevich E, Firpo V. Ciencias sociales e interdisciplinariedad: relación entre teoría y práctica. 2005. http://www.puentes.gov.ar/educar/servlet/Downloads/s_colecciones_fin/aun0402.pdf Consultado 24 septiembre de 2016.

REUTILIZACIÓN DE EDIFICIOS, COMO ESTRATEGIA DE APRENDIZAJE Y ESTUDIO PARA ESTUDIANTES DE ARQUITECTURA

Arq. Ma. Consolación Gómez Barreiro
FACULTAD DE ARQUITECTURA Y DISEÑO / UABC
Ciudad de México, octubre 2016.

PRESENTACIÓN

Dentro del programa actual de estudio de la Licenciatura de Arquitectura, de la UABC, la materia denominada Diseño Arquitectónico I, pertenece a la etapa de formación disciplinaria en el tercer semestre y es el primer encuentro del estudiante con el diseño propiamente de arquitectura.

El objetivo de este curso es lograr que el alumno sea competente en proyectar edificios de uso residencial unifamiliar de complejidad moderada, utilizando los elementos primarios de la forma y el espacio arquitectónico, buscando las relaciones de organización y de orden que dan sentido a la composición, y considerando la reflexión en la función autosoportante de la envolvente e involucrando respuestas a las condicionantes del medio ambiente, todo ello estimulando la intuición, imaginación, innovación y responsabilidad.

En la práctica y experiencia de cada semestre, se eligen temas y programas variados, generalmente se aborda el tema habitacional con ejercicios donde el estudiante pueda hacer y meditar en su propuesta creativa.

Sin embargo, en semestres recientes hemos comentado mis colegas profesores y yo, de este mismo curso, la necesidad de concientizar al estudiante actual desde el inicio de su carrera, con problemáticas reales, sobre todo pensando en que son jóvenes, que muchas veces idealizan el diseñar como un acto totalmente libre y creativo. Además, pensando en la realidad del mundo laboral, con tanta problemática de desempleo, donde en muchas ocasiones, las oportunidades de trabajo para los arquitectos serán los trabajos de rediseño o reutilización de algún edificio.

> *"Una misión y una responsabilidad de los arquitectos de esta generación sería la de colaborar para contribuir a conocer mejor y más profundamente los numerosos factores que inciden en el problema de la vivienda y de la vida cotidiana de los seres humanos, en particular la situación de los desfavorecidos,de los que carecen de una morada digna o de los que han padecido situaciones de emergencia"*[1]

Bajo esta premisa, hemos planteado el acercamiento del estudiante a problemas de edificios o estructuras abandonadas o en desuso dentro de nuestra ciudad, con el objetivo, de convertirlos en casos de estudio, y en forma creativa dar propuestas de reutilización.

Por supuesto considerando las limitaciones propias del alumno todavía en el campo de la composición, dado que es su primer ejercicio de diseño arquitectónico... pero definitivamente enfrentándolos a realidades existentes fuera de las aulas, pertenecientes al contexto real que encontrarán cuando ingresen al mundo profesional.

[1] MIJARES BRACHO, Carlos "Tránsitos y Demoras, Esbozos sobre el quehacer arquitectónico" ISAD (2002)

UN EJERCICIO DE DISEÑO ARQUITECTONICO, PARA UN ESTUDIANTE DEL SIGLO XXI

He tenido la oportunidad, de trabajar en varias ocasiones con temas relacionados con la reutilización de un edificio o bodega abandonada, con los estudiantes de Diseño Arquitectónico I (3er.semestre), y los resultados son muy interesantes desde el punto de vista creativo, pero también y no de menos importancia, puedo atestiguar cómo el estudiante se va sensibilizando paulatinamente ante la problemática y ante las posibilidades y el reto que esto lleva consigo.

Presento aquí dos casos de estudio, con dos estructuras de bodegas distintas, ubicadas en diferentes zonas de nuestra ciudad de Mexicali, capital del estado de Baja California, ubicada en la zona noroeste del estado y con una condición extrema de clima en zona desértica, tanto frío en el Invierno como calor extremo en Verano.

Para ubicarnos en el contexto del taller de clase, es conveniente mencionar que las clases de taller en estos grupos de 3er. semestre están conformados de 15 a 18 alumnos, y que en este semestre en la actualidad somos 5 grupos cada uno bajo la asesoría de su respectivo profesor...

Hemos procurado que la práctica sea compartida, entonces los 5 grupos realizamos la misma temática, con algunas variantes en el programa o ciertos detalles especiales cada grupo. De tal forma que al terminar el ejercicio, resulta muy interesante y aleccionador, ser testigos de la variedad de respuestas de proyecto para un mismo problema.

En el primer tema, citado aquí como ejemplo, se eligió como tema de estudio una bodega de licores abandonada.

El programa de diseño, planteaba, que una pareja de profesionistas construiría allí su casa estudio, bajo ciertas condiciones establecidas en un programa específico.

En el segundo ejercicio, el objeto de estudio fue otra estructura de galerón, ubicada en otra zona habitacional de la misma ciudad, y en esta ocasión el programa iba dirigido a una pareja de escritores.

Cuando el estudiante se enfrenta a limitantes establecidas, como un contexto real, y una edificación existente, podemos ser testigos de cómo, en el primer encuentro se ve abrumado por tantas condiciones que él considera límites "a su creatividad"....

En este momento, creo que nuestra misión como docentes es precisamente conducir al estudiante a reflexionar poco a poco, y descubrir que esos límites son los retos que deben estimular su creatividad.

Por otra parte, el joven estudiante empieza a captar y descubrir realidades de su contexto físico-social y económico, de las que usualmente no se habían percatado o no les había prestado atención.

La estructura del desarrollo del proyecto, para estos nuevos estudiantes es como un recorrido y un ciclo que por estar inmerso en los tiempos académicos debe concluir, aunque muchas veces el estudio invitaría a seguir evolucionando y profundizando en los detalles.

Comprende las siguientes fases:

1. Desde la visita al sitio, con la introducción del estudiante al tema Análisis del Sitio, tanto físico como perceptual, con su consiguiente levantamiento, la realización de los planos a escala, de maquetas de estudio, para comprender y analizar bien las características de la estructura existente y sus condiciones en el contexto.

2. Comprensión y análisis del programa de necesidades del usuario: estudio de dimensiones humanas y mobiliario requerido.

3. Estudio y presentación de casos análogos en el país y en otros lugares del mundo.

4. Etapa de desarrollo conceptual y esquemático.

5. Etapa de desarrollo de anteproyecto, con sus revisiones de toda la información requerida expresada en términos gráficos de planos arquitectónicos y maquetas.

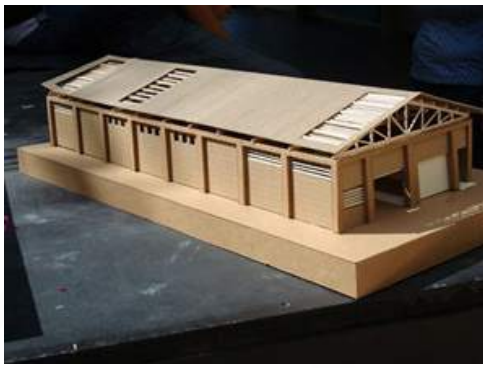
6. Conclusión en una presentación final en planos y maquetas definitivas, así como en un análisis reflexivo del ejercicio; así mismo, una observación y crítica constructiva que los estudiantes deben hacer de los proyectos de sus compañeros de taller, aprendiendo de las respuestas al problema de los diferentes alumnos integrantes del grupo.

TEMA 1: ***Galerón reutilizado como casa-estudio.***

1. Ubicación del galerón, tema del ejercicio, en un predio de la ciudad de Mexicali



2. Maqueta de proyecto de adaptación del galerón como casa estudio, (esc. 1.50) realizada por una alumna de FAD,UABC, con cartón corrugado y estructura y detalles de madera balsa.



3. Detalle de maqueta de proyecto de adaptación del galerón como casa estudio, (esc. 1.50) realizada por una alumna de FAD-UABC, con cartón corrugado y estructura y detalles de madera balsa, donde dos de los criterios importantes del proyecto fueron la conservación y aprovechamiento de la estructura existente y la relación de los espacios interiores con espacios exteriores agradables para generar un microclimas y un mundo interior privado y resguardado de las hostilidades del exterior.



TEMA 2: *Bodega reutilizada como la casa - estudio de una pareja de escritores.*



Bodega ubicada en la Col.Cuauhtémoc en Mexicali,BC.



Vista del interior de la bodega.





Maqueta de estudio realizada en esc. 1.50





Dos ejemplos de maquetas de las propuestas con diferentes conceptos en su desarrollo.

CONCLUSION

Cómo arquitectos dedicados a la docencia, y a compartir la enseñanza de la Arquitectura con los nuevos estudiantes del siglo XXI, es nuestro deber repensar la forma en que enseñamos Arquitectura, es necesario fortalecer las habilidades de los futuros arquitectos para enfrentarse a los retos de las nuevas realidades que presenta el contexto actual, con todos sus matices.

Un contexto y un futuro a veces incierto para muchos de ellos, ya que empiezan a captar y a compenetrarse con el panorama complicado socio-económico y ecológico de nuestra realidad nacional, y no solo en nuestro contexto, sino también a nivel global.

Se deben diseñar nuevas estrategias didácticas para encontrar el camino que permita un balance donde se integre el profesionalismo, la creatividad y flexibilidad en los planes de estudios de las escuelas de Arquitectura y los métodos de

enseñanza para crear mejores bases y desarrollar mejores herramientas para ser aptos para el campo laboral real.

El diseño arquitectónico se entiende aquí como una actividad integradora y un medio para imaginar, planear, proyectar, realizar y comunicar la arquitectura de la ciudad para una sociedad sostenible e integrada.

Podemos ver ejemplos de algunas universidades europeas, donde ya se presenta una fuerte demanda de arquitectos que presten servicios diversificados, y se ve como cada vez más se buscan personas capaces no únicamente de proyectar edificios nuevos. sino capaces en el re-diseño y la reutilización de los edificios antiguos, lo cual se está convirtiendo en un área cada vez más importante en la arquitectura... podemos ver casos similares en algunas Universidades de Canadá y de Estados Unidos, donde hay cursos especiales enfocados en el "uso adaptativo" de los edificios.

Dada esta realidad global, considero que el estudiante debe relacionarse con problemas reales, lo más pronto posible.

Con todas estas reflexiones y en forma sencilla, he comprobado que a través del desarrollo de estos ejercicios de introducción al Diseño Arquitectónico, que hemos desarrollado con nuestros estudiantes de Arquitectura, el estudiante se ve inmerso en una realidad que aunque cotidiana y cercana, le resulta desconocida.

> *"Insisto en que en lugar de limitarnos a salvar cosas, el uso de las cosas salvadas debe decirnos algo..."*[2]

Cuando el alumno, superadas las etapas de esquemas y análisis, presenta su propuesta de anteproyecto al problema planteado, sin lugar a dudas somos testigos de un paso a la madurez y crecimiento muy significativos, y en el mejor de los panoramas siendo muy optimistas, algunos de ellos que al principio manifestaron descontento con la bodega o definitivamente no les había gustado, o que no veían posibilidades de dar una respuesta creativa, se sorprenden a sí mismos al apreciar una respuesta expresada en planos y maquetas. Creo que es uno de esos momentos donde en el estudiante se inicia la conciencia de lo apasionante que es este reto de la Arquitectura.

> *"Es imprescindible generar conciencia de la importancia que tienen estos problemas, de su trascendencia, de la necesidad imperiosa de contribuir en algo a resolverlos y de las posibilidades que existen de hacerlo aprendiendo de otros modos y aplicando otros criterios que no sean exclusivamente los impuestos por los enfoques de la academia contemporánea."*[3]

[2] LYNCH,Kevin "¿De qué tiempo es este lugar?, Ed. GG Barcelona (1975)

[3] MIJARES BRACHO,Carlos "Tránsitos y Demoras, Esbozos sobre el quehacer arquitectónico" ISAD, (2002)

LA INCORPORACIÓN DE LAS TIC EN EL PROCESO DE TITULACIÓN INTRACURRICULAR, UNA REFLEXIÓN DESDE EL PROGRAMA DE LA LICENCIATURA EN ARQUITECTURA DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CIUDAD JUÁREZ

Mtra. Abril Sánchez Solís
UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE CD. JUÁREZ
Ciudad de México, octubre 2016.

ANTECEDENTES

Se ha establecido por la UNESCO que "las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) pueden contribuir al acceso universal a la educación, la igualdad en la instrucción, el ejercicio de la enseñanza y el aprendizaje de calidad y el desarrollo profesional de los docentes, así como a la gestión dirección y administración más eficientes del sistema educativo." (UNESCO, 2016)

El impacto que han tenido las TIC, en el campo de la arquitectura, se ha manifestado tanto a nivel académico como profesional; "las universidades en Latino América han estado sometidas en los últimos años a importantes cambios y han ido tomando un rol cada vez más importante en los procesos de modernización de los métodos de enseñanza aprendizaje en la educación superior" (Cortes, 2015), pero en ocasiones el desconocimiento y la resistencia a este cambio tecnológico entre las generaciones, ha llevado a una inadecuada y limitada utilización de estas tecnologías en la academia.

Las formas de aprendizaje de las nuevas generaciones han revolucionado la experiencia educativa y la llamada Sociedad de la Información, en el marco de los procesos de globalización y de un sistema de libre mercado, ha generado una estructura productiva que demanda nuevas competencias laborales en un medio altamente tecnificado y exigente (Torres, 2012).

"Desde el punto de vista de la profesión, el mercado requiere contratar arquitectos que manejen este tipo de tecnologías. La academia actúa entonces como intermediaria, capacitando a los futuros arquitectos para que las manejen, satisfaciendo así las necesidades del mercado." "Es necesario hacer una diferenciación entre la utilización de los TIC's en la academia para objetivos pedagógicos y la capacitación en el manejo de herramientas digitales específicas para satisfacer las necesidades del mercado laboral". (Diego Velandia, 2009).

El objetivo es entonces el de reflexionar sobre la incorporación de las TIC en el proceso de titulación desde dos vertientes: la pedagógica y la de la implementación de la capacitación en las herramientas digitales.

METODOLOGÍA

De un modo ordenado y sistemático, los docentes de las asignaturas del proceso de titulación del programa de la licenciatura en Arquitectura en la UACJ, a través de la Jefatura del departamento y la Coordinación del programa, han estado realizado durante varias sesiones de academia, la reflexión, la revisión y el replanteamiento del objetivo principal y los alcances de las asignaturas.

La metodología propuesta considera un enfoque explicativo de carácter experimental, donde la reflexión sobre la incorporación de las TIC en el proceso de titulación, es a partir de los productos desarrollados por los estudiantes, como evidencia de su aprendizaje. En este caso, el universo de estudio son los estudiantes que cursan el proceso de titulación, que son los mismos estudiantes que están próximos a obtener el grado de Arquitectos. Por lo tanto, esta reflexión involucra las dos vertientes: la pedagógica y la de capacitación.

DESARROLLO

Actualmente en la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, se establece en base a su reglamento general de titulaciones, que para obtener el título profesional, una de las modalidades, es la intracurricular. Para esta modalidad se han establecido en el plan de estudios de la licenciatura en Arquitectura, tres asignaturas seriadas y obligatorias:

- Seminario de temas de titulación.
- Taller de proyecto de titulación I.
- Taller de proyecto de titulación II.

Este proceso de titulación tiene tres momentos: el primero durante el seminario de titulación, el estudiante desarrolla su investigación llegando a definir las necesidades que suscitan su intervención con proyectos puntuales de carácter urbano y/o arquitectónico. El segundo en el proyecto de titulación I es donde el estudiante realiza su propia síntesis de los nuevos conocimientos que lo lleva a su propuesta mediante un proceso creativo desde su concepto hasta la evolución de un anteproyecto, para así concluir el taller de proyecto de titulación II con el proceso de diseño y dar inicio a la elaboración del proyecto ejecutivo que da respuesta a el problema y tema propuesto.

Para esta reflexión, se ha iniciado por la revisión del plan de estudios y del perfil del egresado, buscando que en conjunto, permitan redefinir los objetivos y alcances de cada una de las asignaturas del proceso de titulación, así como la incorporación de nuevas estrategias de enseñanza y aprendizaje que permitan optimizar y efientizar dicho proceso. Una de ellas y la cual nos lleva al presente documento es la incorporación y el uso de las TIC para objetivos pedagógicos y por otra parte, para la capacitación en el manejo de herramientas digitales específicas.

Lo anterior nos lleva a una primera reflexión, cual ha sido el motivo principal de la capacitación de los estudiantes en el conocimiento y manejo de las herramientas digitales; acaso surge desde la academia como una necesidad para lograr un mejor proceso de enseñanza-aprendizaje; o es la necesidad y exigencia de los empleadores y el mercado laboral los que han provocado que desde la academia surja esta capacitación.

Si bien, en la actualidad desde el punto de vista de los empleadores y el mercado laboral profesional, una de las exigencias a las nuevas generaciones de Arquitectos es el manejo de herramientas digitales específicas, las cuales están asociadas de manera más directa con los paquetes de CAD y la suite ofimática de Microsoft Office. Hemos encontrado, que en la mayoría de los planes de estudio a nivel nacional y en particular en el caso específico de Licenciatura en Arquitectura de la UACJ, el estudiante es capacitado con el manejo de estas herramientas a través del conocimiento de los distintos softwares durante algunas de sus asignaturas en el nivel principiante. Cabe aquí mencionar que en ocasiones los estudiantes, ante los avances tecnológicos, han llegado a ser autodidactas en esta capacitación y desde el exterior de la academia, se encuentran inmersos en la utilización de estas herramientas; el problema que se detecta, es que no ha existido el cuestionamiento sobre la pertinencia de incorporar estas herramientas en el proceso de titulación con la finalidad de lograr un distinto proceso de enseñanza y aprendizaje que lleve

a la academia y al propio estudiante a ver esta capacitación "más que una forma de delinear, editar y plotear dibujos".(Grabowski 2002), como una opción para alcanzar los objetivos pedagógicos.

Si bien, la universidad ha pasado ya por varias generaciones en las que se han hecho uso de las herramientas tecnológicas cuyo resultado y aplicación se relaciona directamente con la producción técnica de gráficos bidimensionales y de imágenes tanto estáticas como dinámicas. Se considera que la aportación de las TIC puede ir más allá de la propia capacitación y manejo de las herramientas. Es aquí en donde para lograr la incorporación de las TIC en el proceso de titulación desde el punto de vista de la enseñanza-aprendizaje, la academia está analizando los aportes, alcances, limitaciones, ventajas y desventajas que estas y otras tecnologías pueden aportar para la definición y cumplimiento de los objetivos pedagógicos específicos en cada una de las asignaturas.

Se plantea entonces desarrollar por parte de los docentes de las asignaturas de titulación, la metodología y estrategias que permitan definir los alcances, criterios de aplicación, y la integración de las TIC seleccionadas para la enseñanza, así mismo se realiza la propuesta de que sea el docente el que acompañe, evalué y de seguimiento a la evolución que pueda llegar a producirse en el aprendizaje de los estudiantes, para lo cual será capacitado de tal forma que pueda ser él, quien realice esta implementación y trasmita esta enseñanza al estudiante.

En el caso particular del taller de proyecto de titulación II, a partir de este semestre agosto-diciembre 2016, se ha implementado la propuesta del uso de distintas herramientas tecnológicas para la realización del proyecto ejecutivo de manera tridimensional. Consideramos que al ser la arquitectura una disciplina práctica, las estrategias pedagógicas deberían de partir en lo posible de las experiencias y situaciones reales que permitan al estudiante una percepción más real; pasar de una enseñanza bidimensional a la tridimensional, da la posibilidad al estudiante desde la visión de la corriente constructivista una distinta forma de aprender, la cual le permita interactuar y experimentar, para construir su propio conocimiento siendo partícipe activo de su proceso de formación.

Si bien se ha reconocido que los estudiantes del tercer milenio, conocen y manejan distintas herramientas y que encuentran, en la tercera dimensión, la posibilidad de realizar y representar propuestas visuales más tangibles, creemos que es de suma importancia conocer si lo anterior les permite la posibilidad de aprender y comprender cada uno de los procesos del proyecto ejecutivo y si puede o no ayudarlo a reflexionar y tomar decisiones sobre su propuesta urbano o arquitectónica, desde la visualización tridimensional de la topografía, los sistemas constructivos, la estructuración, las instalaciones de las distintas ingenierías y hasta a redefinir su propuesta arquitectónica en los aspectos de habitabilidad, bioclimatísmo y sustentabilidad, abriendo con ello la posibilidad de llevar a los estudiantes a explorar de manera más tangible lo que podría ser la materialización de los proyectos y con ello dar inicio a una nueva forma de enseñar desde lo tridimensional, permitiendo de que sea la experiencia académica y profesional de los docentes la que acompañe al estudiante en el uso de las herramientas tecnológicas.

CONCLUSIÓN

Reconociendo que esto es tan solo el inicio, se ha considerado que la incorporación de las TIC en el proceso de titulación, visto desde la vertiente de la capacitación, puede convertirse en el medio para romper la brecha generacional entre docentes y estudiantes al ser ambos capacitados en las nuevas tecnologías, así mismo desde la vertiente pedagógica, se puede lograr el desarrollo de nuevas metodologías p que permitan que la capacitación que los estudiantes adquirieron en otras de sus asignaturas, pueda ser implementada como estrategia para

potenciar y optimizar el proceso de enseñanza-aprendizaje en la asignaturas de titulación.

Pero todo esto depende en gran medida del compromiso y la actitud del docente en cuanto a capacidad de actualización así como a las políticas de la academia para propiciar el tiempo y el espacio necesario, para discutir qué estrategias de implementación se pueden diseñar, como se les dará seguimiento y de qué forma serán evaluadas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

UNESCO, 2016. http://www.unesco.org/new/es/unesco/themes/icts/

Cortes Fuentes, Alejandra. 2015. Integración de TICs en la enseñanza de la sostenibilidad en la arquitectura, Valparaíso-Chile.

Torres, E. 2012. Universidad y Transformaciones de la Sociedad de la información en Chile. Opiniones del Profesorado y Alumnado de Instituciones Privadas acreditadas y no acreditadas. Revista electrónica "Actualidades Investigativas en Educación" Volumen 12 N° 2.

Velandia Rayo, Diego Alejandro. 2009. Los procesos de enseñanza-aprendizaje en arquitectura.

Grabowski, Ralph. 2002. The Successful CAD Manager's Handbook, (Valencia:

Universidad Politécnica de Valencia, On Word Press).

LABORATORIO PARA LA ENSEÑANZA DE LA EDIFICACIÓN SUSTENTABLE COMO ESTRATEGIA ENSEÑANZA - APRENDIZAJE EN RESPUESTA A LAS NECESIDADES ACTUALES

Dra. Adriana Lira Oliver[1]
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

INTRODUCCIÓN

Sin duda, los grandes avances tecnológicos actuales nos están proveyendo de un gran número de herramientas de forma acelerada y por tanto, el número y variedad de herramientas es cada vez mayor. Sin embargo, el que hoy tengamos al alcance un gran número de herramientas, implica un mejor entendimiento de los que es una herramienta y de los conceptos técnico-científicos que se deben de aplicar al utilizar una herramienta determinada. No el único, pero si uno de los mayores retos, es el que los docentes en el área de la Arquitectura, puedan transmitir a los alumnos que las herramientas no dan la solución sino que es un utensilio (material o virtual) para desarrollar una actividad con mayor practicidad, y que sin el entendimiento y asimilación de los conceptos básicos técnico-científicos en la Arquitectura, 1) las herramientas de trabajo, sean las pasadas o las actuales, pierden su función útil y 2) no se puede elegir la herramienta más adecuada dentro del gran espectro de herramientas de hoy, para llegar a una solución. No hay duda de que los alumnos quieren aprender a utilizar las herramientas tecnológicas para encontrar soluciones a un problema o necesidad específicos, como lo es el de la eficiente gestión energética en las edificaciones. Sin embargo, uno de los problemas actuales es que el alumno de Arquitectura generalmente tiene la idea errónea de que al automáticamente utilizar las herramientas tecnológicas, como por ejemplo un programa de computadora para el cálculo del desempeño energético de una edificación, se va a conseguir una solución, cuando más bien, es la correcta aplicación de los conceptos básicos de transferencia de energía a través de la envolvente en edificios lo que va a dar una solución útil y una correcta interpretación de ésta al implementar la herramienta.

Por otro lado, el utilizar las herramientas tecnológicas sin un previo entendimiento de éstos no contribuye al proceso de aprendizaje. Es cierto, que la disponibilidad y acceso a la información es cada vez mayor gracias a las tecnologías de la información y la comunicación, y que el alumno de Arquitectura tiene un mayor alcance hacia los conceptos básicos técnico-científicos, más no su comprensión y adecuada asimilación. El proceso de aprendizaje conlleva ciertas tareas teóricas y prácticas que generalmente necesitan ser guiadas por un docente para que el alumno adquiera conocimientos por medio del estudio, ejercicio y experiencia de los conceptos básicos para su posterior aplicación. El nuevo *Laboratorio para la Enseñanza de la Edificación Sustentable* de la Facultad de Arquitectura de la UNAM se creó en respuesta a la necesidad de mejorar las estrategias enseñanza-aprendizaje.

ANTECEDENTES

En las últimas décadas, al área de la Arquitectura de la UNAM, dentro de la docencia, se le ha fortalecido en cuanto a su lado humanístico y, aunque el proceso

[1] Profesor Titular "A" Tiempo Completo, Facultad de Arquitectura, UNAM

adriana.lira@gmail.com

de enseñanza-aprendizaje se ha apoyado cada vez más de las tecnologías de la información y la comunicación, se le ha restado importancia al lado técnico-científico de la arquitectura y a su enseñanza de forma práctica. Este hecho, ha creado varios problemas:

1) Los graduados con una licenciatura en arquitectura que desean perseguir una especialización en el área técnica y/o de sustentabilidad energética, se ven en desventaja al no tener los conocimientos básicos científicos-técnicos y no llegan bien preparados viéndose su desarrollo truncado durante sus estudios en el posgrado.

2) Los estudiantes de posgrado ingresan con un nivel cada vez más bajo afectando a la producción y término de proyectos de investigación principalmente por las siguientes razones: a) los conocimiento técnicos-científicos impartidos en la licenciatura son deficientes, b) los temas propuestos de investigación por parte de los estudiantes carecen de solidez, c) los laboratorios del posgrado altamente especializados no pueden ser operados y por tanto, aprovechados por los estudiantes por falta de conocimientos.

3) Ya como profesionistas, a los arquitectos se les dificulta tener un lenguaje básico, y por tanto, un entendimiento claro con profesionistas de otras disciplinas técnico-científicas y de la industria misma, dificultando el trabajo interdisciplinario, clave en el éxito del diseño e implementación de tecnologías que fomenten el uso eficiente-sustentable de la energía.

4) Un incremento en la contratación de profesionistas extranjeros para servicios de consultoría en temas energéticos y creación de normas, pero que, aunque renombrados en su país de origen ó a nivel internacional, no conocen a fondo las condiciones climáticas, energéticas y de mercado de la República Mexicana dando como resultado que sus soluciones y/o consejos no siempre reflejan los mejores intereses de los mexicanos, y por tanto, estas soluciones/ consejos no contribuyen en su totalidad a la solución de los problemas nacionales.

5) La necesidad de aplicar sistemas de evaluación extranjeros para la certificación de la sustentabilidad de las edificaciones por falta de un sistema de evaluación nacional bien definido, y que da como resultado en muchas ocasiones, aumento en el consumo de energía, haciendo de la edificación en cuestión, ineficiente energéticamente.

No sólo se empezó a reflexionar dentro de la Facultad de Arquitectura sobre la actualización de los métodos de enseñanza y aprendizaje para responder a los retos actuales y a las demandas profesionales contemporáneas, sino también sobre las tecnologías que se debían de implementar como herramientas de apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Dentro de los distintos retos a los que el arquitecto, tanto estudiante como profesionista, se enfrentan actualmente, están el cambio climático, el calentamiento global, la crisis energética, la emisión de gases de efecto invernadero, el acelerado crecimiento de las manchas urbanas y el efecto de isla urbana de calor y el deterioro ambiental.

Para que en México un arquitecto proyecte una edificación energéticamente eficiente, éste debe conocer la cantidad de energía disponible en el sitio durante el día a lo largo del año, manejar convenientemente los procesos de interacción de la radiación solar con los materiales de construcción, así como los procesos de aprovechamiento de la energía disponible. Este conocimiento le permitirá

proyectar edificaciones con sistemas pasivos de climatización interior y de aprovechamiento energético, haciendo su edificación energéticamente eficiente.

Es indispensable que en México se desarrollen los criterios pertinentes para la edificación energéticamente eficiente.

Teniendo en cuenta las argumentaciones anteriores, la Facultad de Arquitectura de la UNAM se ha dado a la tarea de crear e instrumentar el Laboratorio para la Enseñanza de la Edificación Sustentable, con el fin de brindar al estudiante el conocimiento de los conceptos básicos científicos tanto de forma teórica como práctica, para darle las herramientas necesarias para el desarrollo de proyectos sustentables.

MÉTODO

En el laboratorio, se plantean tareas teóricas necesarias para estudiar y razonar los conceptos físicos de la energía térmica y lumínica y del comportamiento mecánico de las estructuras de las edificaciones de manera integral; se implementan tareas prácticas con equipo didáctico e instrumentos de medición para observarlos y experimentarlos; se utilizan herramientas como programas computacionales para la aplicación de los conceptos aprendidos y propuesta de soluciones a problemas reales vinculados al creciente consumo energético de las edificaciones. Para llegar a la determinación de los recursos tecnológicos didácticos del laboratorio, los docentes primero analizaron la situación y problemática actual en relación al desarrollo sostenible de las edificaciones; segundo, identificaron los problemas actuales a los cuales se le necesita proponer soluciones para continuar con la adaptación y el desarrollo humano a través de los espacios habitables; después, se determinaron el tipo de habilidades que necesita adquirir el aprendiz de arquitectura para ser capaz de buscar dichas soluciones; y finalmente, se estableció como el futuro arquitecto deberá relacionar los conocimientos adquiridos con otros conceptos y situaciones cotidianas para adquirir dichas habilidades. Las tareas teóricas y prácticas se determinaron como necesarias para primero, crear conexiones neuronales específicas y segundo, crear la capacidad de relacionar los nuevos conocimientos con otros previamente adquiridos para la adquisición de nuevas habilidades, las cuales los estudiantes difícilmente desarrollarían por sí solos (figura 1).



Figura 1. Proceso de definición de recursos tecnológicos idácticos

DESARROLLO

Existen cada vez más tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para acceder, almacenar y organizar la información (figura 2.a), así como de equipo para la adquisición y visualización de datos (figura 2.b). La cantidad y accesibilidad de la información aumenta de forma acelerada. Para la creación de conocimiento es necesario procesar y analizar los datos obtenidos ya sea por sistemas gestores de datos, sistemas de gestión de contenidos y/o equipo de adquisición de datos (figura 2.d). Son justamente las etapas que anteceden (figura 2.c) y preceden (figura 2.e) a la de análisis y procesamiento de datos, en las que se tiene mayor problema en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje y posteriormente, a en cuanto a la creación de conocimiento. Sin embargo, la cantidad y accesibilidad

de información y de herramientas tecnológicas de la información y la comunicación, no garantizan la correcta elección e interpretación de datos a analizar y procesar (etapa antecedente), ni la correcta interpretación de resultados después de haber procesado y analizado los datos (etapa precedente).

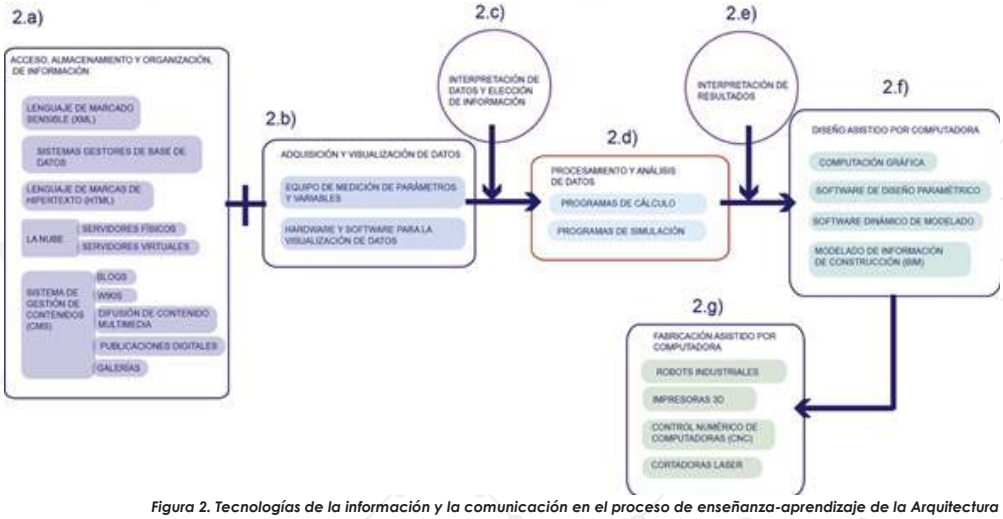


Figura 2. Tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Arquitectura

Si éstas dos etapas —antecedente y precedente a la de análisis y procesamiento de datos—no se logran con éxito no se podrá pasar a la siguiente etapa: la de diseño que hoy en día es asistido por computadora (figura 2.f) y por consiguiente la de construcción y/o manufactura (figura 2.g).

Con base en estos puntos, en el Laboratorio para la Enseñanza de la Edificación Sustentable, se han escogido y diseñado tecnologías de la información y la comunicación (figuras 3.h y 3.i), para incrementar el éxito de la correcta elección e interpretación de datos con los que se va a trabajar y la correcta interpretación de resultados después de procesar dichos datos. Estas tecnologías, por tanto, apoyan al proceso de enseñanza y de aprendizaje sobre los conceptos básicos técnico-científicos y finalmente son herramientas para hacer más eficiente este proceso.

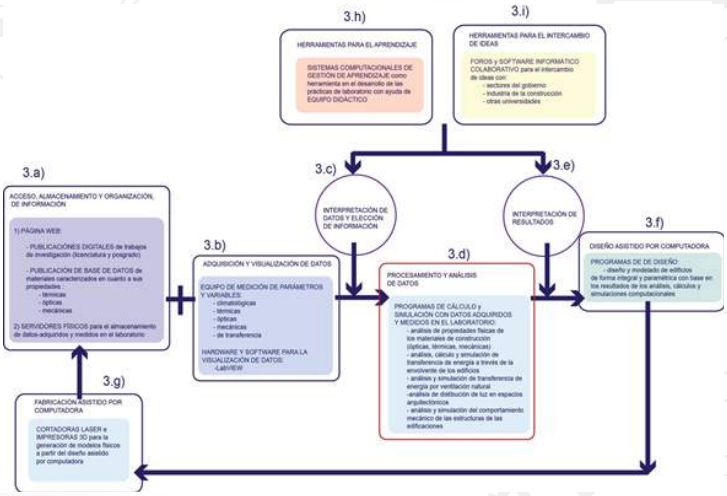


Figura 3. Tecnologías de la información y la comunicación en Laboratorio para la Enseñanza de la Edificación Sustentable dela Facultad de Arquitectura de la UNAM

Sin embargo, estas herramientas, por sí solas, no garantizan ni el éxito del proceso de enseñanza, ni el de aprendizaje. Por otro lado, es necesario que los estudiantes las utilicen sin la guía de un académico, que además de tener experiencia en los temas, debe de conocer los retos profesionales a los que se enfrentará el futuro arquitecto.

Cristopher Reinhart, profesor de iluminación de la Escuela de Arquitectura del MIT, se ha enfrentado al momento de enseñar a sus alumnos a utilizar programas computacionales de simulación de iluminación natural en los espacios arquitectónicos, éstos no pueden escoger la información correcta para alimentar al programa, ni pueden interpretar los resultados arrojados por el programa de forma correcta. Por tanto, se dio a la tarea de crear un manual técnico con principios básicos sobre la iluminación [1]. En la Escuela de Arquitectura de la Universidad de Harvard, Michelle Addington y Daniel Schodek, se enfrentaron con problemas similares durante los talleres sobre materiales inteligentes y nuevas tecnologías en la Arquitectura que impartían. Los estudiantes no podían proponer técnicas de implementación de materiales inteligentes al no entender los conceptos básicos de las propiedades térmicas, ópticas y mecánicas de éstos. El resultado fue un libro donde se explicaban estos principios básicos [2].

RESUMEN

El Laboratorio para la Enseñanza de la Edificación Sustentable de la Facultad de Arquitectura de la UNAM es el resultado de la necesidad de crear un espacio con infraestructura basada en las tecnologías de la información y la comunicación para la adquisición y comprensión de conocimientos básicos técnicos y científicos con la guía de académicos con experiencia profesional, para incrementar el éxito en cuanto a la elección e interpretación de los datos disponibles, así como la correcta interpretación de los resultados, después de haberlos analizado y procesado dichos datos.

CONCLUSIONES

Es un hecho que el proceso de enseñanza y aprendizaje en el área de la Arquitectura se apoya cada vez más en las tecnologías de la información y la comunicación. Por otro lado, estas tecnologías aumentan en número de forma acelerada con el paso del tiempo y la variedad y accesibilidad de éstas es cada vez mayor. Sin duda, el estudiante de arquitectura desea utilizar estas tecnologías en su proceso de aprendizaje. El problema que hoy en día se está presentando, es que el estudiante de arquitectura en general, tiene la falsa precepción de que al implementar dichas tecnologías, automáticamente se va a llegar a la solución de los problemas a los que actualmente se está enfrentando como estudiante y como profesionista como son el cambio climático, la crisis energética y el deterioro ambiental. También existe la falsa idea de que con estas tecnologías y la información cada vez más accesible y en formatos diferentes (publicaciones digitales, multimedia, etc.), el proceso de aprendizaje es más fácil y puede darse, hasta cierto punto, de forma autodidacta.

Uno de los retos actuales en cuanto a la enseñanza y aprendizaje en el área de la Arquitectura es entender que estas tecnologías son finalmente herramientas para realizar una tarea o proceso –en este caso el de aprendizaje— de forma más eficiente, pero no son la solución. Parte del proceso de aprendizaje conlleva dos etapas clave en el éxito de dicho proceso. Estas etapas son la de elección e interpretación de información con la cual se va a trabajar y la de interpretación de resultados después de procesar y analizar dicha información. El hecho de que exista una gran variedad de información de una gran cantidad de fuentes y formatos diferentes, no quiere decir que toda esta información sea completamente cierta, y de ser cierta, no siempre es interpretada correctamente y por tanto no puede ser analizada ni procesada correctamente con base en ciertos objetivos.

Un programa computacional comercial puede ser una gran herramienta en el sentido que realiza cálculos complejos de forma rápida y precisa, haciendo una tarea más eficiente. Sin embargo, aunque los cálculos sean correctos, no quiere decir que la información con la que se alimentó el programa sea la adecuada, y que por tanto, los resultados sean útiles. En palabras más coloquiales, si a un programa computacional se le alimenta de información "basura", los resultados que arroje el programa también serán "basura". El reto actualmente está en saber interpretar y elegir la información a procesar y en saber interpretar los resultados. Para esto, se necesitan haber aprendido y entendido de forma clara y correcta los conceptos básicos que sustentan a la información.

El proceso de aprendizaje de los conceptos básicos también se puede apoyar en las tecnologías de la información y la comunicación, pero no es posible que el proceso se lleve a cabo de forma exitosa sin la guía de un académico experto en el tema y de ser posible, en el campo profesional. Aún más, el aprendizaje de los conceptos básicos se comprenden de mejor forma cuando el proceso de aprendizaje es tanto teórico como práctico. Si las tecnologías de la información y de la comunicación se utilizan durante las tareas prácticas del aprendizaje, la transferencia de conocimiento se dará de forma más sólida y eficiente.

REFERENCIAS

[1] Reinhart, C. (2014). Daylighting Handbook I, Fundamentals, Designing with the Sun. USA.

[2] Addington, M. & Schodek, D. (2005). Smart Materials and New Technologies. Massachusetts: Architectrual Press.

USO DE LA PLATAFORMA MOODLE EN LA FACULTAD DE ARQUITECTURA DE LA UAS. CASO DE ESTUDIO: NOVENO Y DÉCIMO SEMESTRE CON ÉNFASIS EN TECNOLOGÍA

Dr. César Domingo Íñiguez Sepúlveda[1]
Dr. Teodoro Bernal Salasar[2]
Dra. Yazmín Paola Íñiguez Ayón[3]
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UAS
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

Esta ponencia tiene como objetivo fundamental compartir con la comunidad académica de ASINEA, la experiencia docente de aplicación del método de trabajo por *Proyecto* y del uso de la plataforma Moodle, ambos experimentados con estudiantes de noveno y décimo semestre del programa educativo de la Licenciatura en Arquitectura, en la Facultad de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Sinaloa (UAS). El soporte filosófico de esta experiencia está en la epistemología de las competencias profesionales requeridas por el nuevo perfil del egresado en la disciplina del campo de la Arquitectura. Este proceso de metodológico fue llevado a cabo con la experiencia de *Trabajo por Proyecto*, utilizando a su vez, una serie de herramientas de enseñanza-aprendizaje, todo sostenido en la plataforma *Moodle*. Los resultados fueron efectivos pues logro disminuir significativamente en número de alumnos reprobados en esta última etapa escolar. Una conclusión general fue que el uso del método de trabajo por proyectos, combinado con estrategias de enseñanza y de aprendizaje, cimentados en la plataforma informática de *Moodle* debe continuar instrumentándose, evaluando siempre sus resultados, todo ello para mejorar el proceso educativo.

Palabras clave: Herramienta metodológica, plataforma virtual, proceso de enseñanza-aprendizaje.

ANTECEDENTES

La expresión MOODLE es un acrónimo de (*Modular Object-Oriented Dynamic Learning Environment*, por sus siglas en inglés); la plataforma está diseñada para entornos de aprendizaje dinámico, modular y orientado a objetos; también es una actividad amena que conllevan al proceso de introspección retrospectiva y finalmente a la creatividad (De la Torre, 2006).

Moodle fue diseñado por un educador e informático (Martin Dougiamas), basándose en los principios pedagógicos del constructivismo social. Es una plataforma de código abierto con Licencia Pública General (LPG, programa de formato libre). Moodle se desarrolla y actualiza constantemente a partir del trabajo que realizan la comunidad de desarrolladores de Moodle (Belloch, 2010).

Moodle es una herramienta de internet que permite facilitar la comunicación y el trabajo colaborativo entre las personas. Este instrumento fue diseñado para proporcionar una plataforma para que los profesores y alumnos la utilicen como un vehículo para generar nuevo conocimiento entre profesores y estudiantes.

Moodle permite crear espacios virtuales de trabajo, formados por recursos de información (en formato textual y tabular, fotografías o diagramas, audio o video, páginas web o documentos acrobat entre muchos otros) así como recursos de formación tipo tareas enviadas por

[1] Universidad Autónoma de Sinaloa. Profesor e Investigador de Tiempo completo de la Facultad de Arquitectura en Culiacán, Sinaloa.

[2] Universidad Autónoma de Sinaloa. Profesor e Investigador de Tiempo completo de la Facultad de Arquitectura en Culiacán, Sinaloa.

[3] Universidad Autónoma de Sinaloa. Profesora e Investigadora de Tiempo completo de la Facultad de Arquitectura en Culiacán, Sinaloa.

la red, exámenes, encuestas, foros entre otros (De la Torre, 2006).

Por medio de esta plataforma los alumnos y maestro pueden interactuar académicamente para reforzar el conocimiento, sobre todo entre los estudiantes, lo cual les sirve para ser más competentes en el campo profesional del arquitecto.

El Plan de estudios 2011, de la Facultad de Arquitectura de la UAS y, tiene como misión principal facilitar la formación académica de profesionistas del campo de la Arquitectura, con sólidas competencias que les permita a los egresados tener la visión integral, técnica y humanística de los problemas arquitectónicos y urbanos de la ciudad, así como del medio ambiente que nos rodea.

Asimismo, se desea que los alumnos tengan una perspectiva interdisciplinaria, multidisciplinaria y transdisciplinaria para vincularse plenamente con los sectores productivos, de tal manera que les permita proponer respuestas a las necesidades de habitabilidad de la sociedad, interpretando adecuadamente los paradigmas emergentes de la ciencia y la tecnología, y manteniendo en alta estima su acción profesional para procurar una mejor calidad de vida en la localidad, la región y el país (Rodríguez, 2011, pág. 23).

En su visión para el año 2017, el documento establece que la Facultad de Arquitectura, estará permanente en evaluación de los procesos educativos certificados que son implementados de acuerdo a lo establecido en el programa de Licenciatura en Arquitectura. Los resultados que se tienen del egreso de la primera generación superan el 70 por ciento de eficiencia terminal y, se advierte que éstos se desempeñan profesionalmente dando cuenta de solidas competencias profesionales.

En el año de elaboración del Plan de Estudio (2011), la Facultad de Arquitectura registro una solo carrera, la Licenciatura en Arquitectura; además su infraestructura y su equipamiento eran suficientes y, sus académicos se consideraban competentes; con ello se cumplían los indicadores nacionales e internacionales establecidos para la acreditación del propio programa.

La comisión coordinadora constituida para la elaboración del documento, afirman que: "los procesos de gestión y administración han sido certificados por lo que se cuenta con apoyos extraordinarios para la operación del programa, de tal manera que la comunidad académica se desarrolla en un ambiente académico estable, ordenado y de notable calidad" (Rodríguez, 2011, pág. 24).

El plan de estudios 2011, está actualmente vigente en la Facultad de Arquitectura de la UAS, está diseñado bajo el modelo de las competencias profesionales del Arquitecto. Estas competencias se subdividen en competencias genéricas y específicas.

Se ha entendido que las competencias genéricas constituyen virtudes que, por posesión innata o por adquisición durante el proceso en que madura la personalidad, permiten llegar a ser un buen profesional, sin estar directamente asociadas a los estudios concretos que se siguen con el fin de habilitarse para el desempeño del oficio.

Se entiende que estas competencias son comunes a todo profesional. Sin embargo, en el caso del profesional de la Arquitectura, se considera necesario que la persona que decida formarse como Arquitecto de manera natural, se distinga por su carácter artístico: sensibilidad estética, visión espacial, imaginación y habilidades para la expresión gráfica.

En cambio, la competencia específica es la descripción de un perfil profesional que exige un estudio minucioso de todas las tareas, deberes, riesgos, obligaciones y responsabilidades que conlleva un puesto de trabajo, así como los requisitos exigidos a la persona (profesional) que pretenda desarrollar ese trabajo y, Babier lo define como: "el subconjunto de capacidades específicamente produ-

cidas en el ámbito de las experiencias profesionales o de las trayectorias profesionales" (Babier, 1993, pág. 27). Así, se habla del hombre en el trabajo, del hombre en la profesión, o del ser profesional (Sánchez, 2008, pág. 172).

MÉTODO Y HERRAMIENTAS

El *Método por Proyectos* como técnica didáctica, es parte del Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes (PDHD) que el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) ha instrumentado para fortalecer el proceso enseñanza–aprendizaje en sus aulas y, este método ofrece a los profesores una serie de estrategias y recursos educativos orientados a apoyar la profesionalización de su labor docente y a consolidar su modelo educativo.

El desarrollo de proyectos, así como el desarrollo de soluciones de problemas, se derivaron de la filosofía pragmática que establece que los conceptos son concebidos a través de las consecuencias observables y, que el aprendizaje implica el contacto directo con las cosas. El conocimiento y la aplicación de los contenidos de una disciplina para resolver problemas prácticos o desarrollar proyectos de cambio para la sociedad (ITESM, 2014).

El método de *Trabajo por Proyectos* emerge de una visión de la educación en la cual los estudiantes toman una mayor responsabilidad de su propio aprendizaje y en donde aplican, en proyectos reales, las habilidades y conocimientos adquiridos en el salón de clase. El método de *Trabajo por Proyectos* busca enfrentar a los alumnos a situaciones que los lleven a rescatar, comprender y aplicar aquello que aprenden como una herramienta para resolver problemas o proponer mejoras en las comunidades en donde se desenvuelven.

Cuando se utiliza el método de proyectos como estrategia, los estudiantes estimulan sus habilidades más fuertes y desarrollan algunas nuevas. Se motiva en ellos el amor por el aprendizaje, un sentimiento de responsabilidad y esfuerzo y un entendimiento del rol tan importante que tienen en sus comunidades (ITESM, S/F). Como se observa en la Figura 1.



Figura 1. Ejes rectores del método de Trabajo por Proyecto. Fuente: (ITESM, 2014).

FUNCIONES PRINCIPALES EN EL ENTORNO MOODLE

En el diseño del curso:
Es el encargado de configurar el formato del curso; diseñar los materiales, los recursos y las actividades que se han de realizar durante el curso; decidir las fechas de entrega de las actividades por parte de los alumnos y; establecer el sistema de evaluación.

En el seguimiento y tutorización:
Asignar a los profesores tutores; coordinar la labor de los profesores tutores, así como prestarles apoyo durante el curso; formación de grupos de alumnos y asignación del tutor; altas y bajas de los alumnos en el curso; seguimiento y tutorización a los alumnos del curso.

Actividades relevantes del profesor:
El profesor tutor, desarrolla un seguimiento y evaluación de los alumnos; conocer al alumno, tanto en sus aspectos personales como en aquellos relacionados tanto con los conceptos del curso como su familiaridad con los medios tecnológicos. Se establece la gestión del curso

como el contenido temático, la planeación y rubrica de evaluación, las calificaciones, lecturas, sitios de interés a consultar entre otros (De la Torre, 2006). Como se muestra en las Figuras 2 y 3.



Figura 2. Caratula de inicio en la plataforma Moodle del Curso.
Fuente: Elaboración propia, 2015.



Figura 3. Caratula la Unidad I, en la plataforma Moodle del Curso.
Fuente: Elaboración propia, 2015.

Recursos interactivos en la plataforma Moodle:
Motivar a los alumnos para que participen activamente en el curso; tomar la iniciativa para con aquellos alumnos que no mantienen un contacto desde hace algún tiempo, enviándoles un correo electrónico; responder a los alumnos en todas aquellas dudas que les planteen durante el curso, de forma rápida y eficaz; seguimiento del alumnado en las distintas actividades que realicen, así como prestarle materiales de apoyo si es necesario; corregir y devolver a los alumnos los ejercicios propuestos.

Entre las actividades que ha de realizar el alumno están:
Participar activamente en el curso: actividades, foro de debates, tutorías, entre otras; colaborar en todas las actividades grupales, tanto con el profesor responsable como con el tutor; enviar las actividades a realizar dentro de la fecha establecida.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

El contexto de uso de la herramienta Moodle, fue aplicado en las aulas de la Facultad de Arquitectura, atendiendo una población de veintisiete alumnos en los semestres noveno y décimo, se organizaron en nueve equipos con tres integrantes cada uno. Los temas fueron de diversa índole, aunque todos atendían problemas urbanos y arquitectónicos en el contexto de la ciudad de Culiacán, Sinaloa y su región.

Entre los temas que se abordaron están: Transporte y movilidad sustentable, vivienda vertical, educación, salud, cultura, recreación y deportes entre otros. Los resultados obtenidos de esta experiencia muestran un bajo nivel de reprobación del estadío final de los estudiantes en su recorrido académico del plan de estudios vigente, bajo el modelo de las competencias.

Por motivos de espacio textual y para apegarnos a los términos de la convocatoria de ASINEA en materia editorial y, además, como una estrategia de comunicación; aquí solamente se muestran las calificaciones obtenidas por un equipo de *Trabajo por Proyectos*, que participo en esta experiencia pedagógica, como puede observar en la Figura 4.

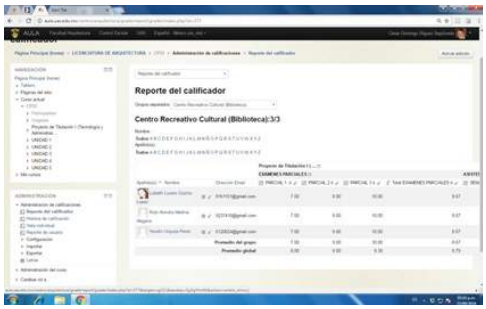


Figura 4. Caratula de calificaciones por equipo, en la plataforma Moodle del Curso.
Fuente: Elaboración propia, 2015.

CONCLUSIONES

La primera conclusión de esta experiencia es que queda demostrado lo que en teoría se afirma sobre las fortalezas y oportunidades que contiene el trabajo académico soportado en el método de Trabajo por Proyectos. Aunque, también se reconoce que éste presenta debilidades y amenazas que se tienen que valorar en el contexto especifico de cada curso académico.

Una segunda conclusión es instrumentar otras técnicas de enseñanza-aprendizaje junto con la de *Trabajo por Proyectos* debe ser considerada porque sin duda ello aumenta más las expectativas de profesores y alumnos que generan nuevo conocimiento, al enfrentar problemas de carácter urbano y arquitectónico que la sociedad juzga como las grandes deficiencias que presentan los entornos urbanos y que no son atendidos con profundidad por los sectores gubernamental, privado y social.

En consecuencia, una conclusión general de este trabajo es, que la herramienta denominado Moodle, debe ser considerada como un instrumento eficiente y eficaz porque mejora considerablemente la productividad en el proceso de enseñanza aprendizaje que profesores y alumnos experimentaron en noveno y décimo semestres de nuestra Facultad.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Babier, J. M. (1993). EVALUACION DE LOS PROCESOS DE FORMACION. Barcelona: PAIDOS IBERICA.

Belloch, C. (2010). Recursos interactivos en los EVA. Recuperado el 08 de julio de 2016, de Unidad de Tecnología Educativa, Universidad de Valencia: http://www.uv.es/bellochc/pedagogia/EVA4.pdf

De la Torre, A. (2006). Plataforma Moodle. Recuperado el 24 de Agosto de 2016, de https://moodle.org/pluginfile.php/197/mod_forum/post/1181849/23_cap01.pdf

ITESM. (2014). Programa de Desarrollo de Habilidades Docentes (PDHD). Recuperado el 15 de Julio de 2016, de Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey: http://sitios.itesm.mx/va/capacitacion/1_7.html

ITESM. (S/F). Las estrategias y técnicas didácticas en el rediseño. Recuperado el 22 de Agosto de 2016, de Instituto Tecnologico de Estudios Superiores de Monterrey. Dirección de Investigación y Desarrollo Educativo: http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/inf-doc/estrategias/

Rodríguez, C. L. (julio de 2011). Diseño curricular del programa educativo de la Licenciatura en Arquitectura. Culiacán de Rosales, Sinaloa, México: Universidad Autónoma de Sinaloa.

Sánchez, A. R. (2008). Diseñar por competencias, un reto para los docentes universitarios en el espacio europeo de la educación superior. INNOVACIÓN EDUCATIVA, n.º 18, 2008: pp. 169-187, 169-187.

SEMBLANZAS DE AUTORES

César Domingo Íñiguez Sepúlveda (CDIS). Es doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo (2008) por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Actualmente, es profesor e investigador de tiempo completo, titular "C" de la Facultad de Arquitectura en la Universidad Autónoma de Sinaloa, atendiendo los programas de licenciatura en Arquitectura y programas de posgrado: Maestría en Arquitectura y Urbanismo y del Doctorado en Arquitectura, Diseño y Urbanismo. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores desde el año de 2010 hasta la fecha. Es profesor con Perfil Promep desde 2005. Es miembro del Cuerpo Académico en Consolidación: Ciudad y Región. Es autor de cuatro libros; de diez capítulos de libro; de doce artículos publicados en revistas indizadas, cuenta con veinticinco ponencias en congresos nacionales e internacionales.

Teodoro Bernal Salasar (TBS). Es doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo (2016) por la Universidad Autónoma del Estado de Morelos (UAEM). Actualmente, es profesor e investigador de tiempo completo, titular "B" de la Facultad de Arquitectura en la Universidad Autónoma de Sinaloa, atendiendo los programas de las licenciaturas en: Arquitectura y la de Diseño Urbano y del Paisaje. Recientemente renovó su categoría como profesor con Perfil Promep. Es autor de un libro; de tres capítulos de libro; de ocho artículos publicados en revistas arbitradas, cuenta con quince ponencias en congresos nacionales e internacionales.

Yazmín Paola Íñiguez Ayón (YPIA). Es doctora en Planeación y Desarrollo Sustentable (2016) por la Universidad Autónoma de Baja California (UABC). Actualmente, es profesora e investigadora de tiempo completo, de la Facultad de Arquitectura en la Universidad Autónoma de Sinaloa, atendiendo los programas de licenciatura en: Arquitectura y la de Diseño Urbano y del Paisaje, además del programa Maestría en Arquitectura y Urbanismo. Es autora de tres capítulos de libro; de seis artículos publicados en revistas indizadas, cuenta con ocho ponencias en congresos nacionales e internacionales.

GRADIENTE TÉRMICO EN JARDINES DOMÉSTICOS DE DIFERENTE ORIENTACIÓN EN CASAS DE NIVEL MEDIO EN LA CIUDAD DE SAN LUIS POTOSÍ

Argelia Tobias Nieto[1]
Carlos Renato Ramos Palacios[1]
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

RESUMEN

El espacio de jardín en una vivienda puede cumplir con distintas funciones, usos y estilos arquitectónicos. Entre los propósitos del jardín, se encuentra el de acercar la naturaleza al interior de la casa habitación para favorecerse del ambiente que este genera. Se sabe que las plantas juegan un papel clave debido a su capacidad de humidificar y reducir la temperatura del aire, entre otras funciones. Sin embargo, estas propiedades pueden estarse reemplazando por los sistemas de calefacción o enfriamiento actuales, lo que hace que se pierdan las funciones naturales del jardín. Esta situación puede incrementarse debido al dominio de las superficies cementantes y la disminución de vegetación que también se observan en el espacio urbano. Por lo tanto, el presente estudio de tipo explicativo trata de las variaciones microclimáticas de jardines domésticos con diferente orientación en casas de nivel medio y sus probables efectos en el confort térmico. Se realizaron recorridos desde el interior de la casa a la calle pasando por el jardín frontal midiendo la temperatura del aire. Se seleccionaron cuatro casas cada una con diferente orientación, de nivel medio con jardín, en la ciudad de San Luis Potosí. Nuestros resultados indican que la temperatura ambiental fue variable en el gradiente casa-jardín-calle. El incremento de las temperaturas se observó principalmente en los jardines con orientación sur durante el verano. En cambio, la temperatura ambiente fue notablemente menor en el jardín orientado al norte. En los jardines de orientaciones este y oeste, el aumento y descenso de la temperatura dependió de las horas de asoleamiento. Los resultados de confort térmico menos extremos se encontraron en los jardines con orientación este y oeste, mientras que la orientación norte se corresponde con bajas temperaturas en el invierno. La vegetación del jardín es capaz de mitigar los efectos de la temperatura ambiental, sin embargo, la orientación es una variable de mayor peso en el confort térmico.

INTRODUCCIÓN

El diseño de un jardín puede ofrecer importantes beneficios a la persona que habita una edificación. Al diseñar un jardín dentro de la vivienda, es necesario considerar el uso, los espacios disponibles y sus dimensiones, así como el estilo de diseño (Machuca, 2011), otorgando a la vivienda un orden espacial entre el área pública y la parte privada (Alexander, 2002). Por esto, los factores clave son la orientación y proporción de un jardín doméstico, como las horas de incidencia solar o el ángulo de inclinación con respecto a las edificaciones (Günter & Brauneck, 2007). De la misma manera, la orientación está delimitada por el eje de la calle donde se edifique la vivienda. De esta manera, la orientación del jardín es una variable que puede tener un efecto en determinadas condiciones del ambiente.

El propósito del diseño del jardín domés-

[1] Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, Universidad Autónoma de San Luis Potosí

tico es generar una conexión entre el hombre y la naturaleza, en donde exista una percepción y beneficio de esta área (Alexander, 2002). Se ha comprobado que la salud de las personas puede mejorar por efecto del jardín cuando se tiene acceso desde la edificación y cuenta con vistas hacia dicho espacio natural (Ulrich, 1984). Los beneficios de un jardín domestico son varios, como el de la salud mental y física (Freeman et al., 2012,), o tan solo el puro contacto con la naturaleza mediante actividades de ocio o recreativas. En cuanto a la salud, los jardines domésticos pueden ser un espacio para el desarrollo de actividades de ejercitación, la disminución del estrés o con fines recreativos (Ross et al., 2012). El área de jardín puede reducir los niveles de calor en el ambiente, donde el grado de impacto al ambiente dependerá de la densidad y correcta ubicación de las plantas (Giguère, 2009).

Así como el aumento de temperatura puede afectar de manera directa los índices de confort térmico de sus habitantes (Barradas, 2013), el entorno de una casa particular también define las condiciones del microclima. Por ello, se vuelve necesario mantener un balance entre la densidad de la edificación y los espacios verdes asociados, ya que la vegetación tiene la capacidad de influir en las condiciones ambientales y en la sensación de confort humano (Ochoa, 2003). Por lo general, las técnicas convencionales del diseño incluyen aberturas de vanos, dispositivos de sombreado, control de sistemas de refrigeración o calentamiento artificial (Jiménez, 2008). Sin embargo, la mayoría de los sistemas de climatización interior gastan grandes cantidades de energía eléctrica y no garantizan el confort térmico interior, además de que estos sistemas pueden perjudicar la salud en los espacios interiores (Chávez del Valle F. J., 200). Así, la orientación de una casa y el jardín frontal pueden ayudar a resolver situaciones energéticas o microclimáticas.

PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

El jardín de una casa puede otorgar beneficios microclimáticos tanto en el espacio exterior como en el interior. Sin embargo, el espacio de jardín cuando se encuentra en la parte frontal de la casa supone ciertas condiciones térmicas que pueden variar en función de su orientación, la densidad de plantas y el estado del tiempo.

JUSTIFICACIÓN

Ante la variación térmica entre la casa, el jardín y la vía pública, estos espacios pueden influir en la salud, el confort térmico y las condiciones ambientales. Con este estudio se intenta conocer el gradiente en función de la orientación de los jardines domésticos. Esta orientación es una situación espacial que, fundamentalmente, depende del diseño arquitectónico de una casa. Además, son pocos los trabajos sobre las condiciones térmicas en este tipo de espacios y en el país.

PREGUNTA DE INVESTIGACIÓN

¿De qué manera la orientación de los jardines domésticos afecta las condiciones térmicas en un gradiente ambiental entre el espacio arquitectónico y el exterior?

OBJETIVO GENERAL

Evaluar las condiciones térmicas del ambiente a lo largo de un gradiente entre el interior de una vivienda de nivel medio y el área jardín.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Evaluar la variación de temperatura del aire del jardín doméstico en relación con las distintas orientaciones que puede tener la vivienda.
- Evaluar la respuesta térmica del

gradiente en jardines domésticos en dos épocas del año contrastantes.

• Determinar la influencia de las condiciones térmicas de los jardines domésticos en el confort térmico.

MÉTODO

El tipo de vivienda en estudio fue de nivel medio cuya superficie aproximada es de 100 m2, según el Código de Edificación de Vivienda de 2010 de la Comisión Nacional de Vivienda. Además de este criterio se seleccionó una casa orientada a cada uno de los puntos cardinales y que contara con jardín frontal. La posición de este jardín debió estar entre la fachada de la misma y la vía pública, sin que se impida el paso del aire hacia la calle. Esta condición tiene como fin detectar la transición ambiental por efecto del tipo de superficie y no por alguna obstrucción física. Las secciones estudiadas fueron el interior de la vivienda, el jardín, la banqueta y la vialidad (Figura 1). Se escogieron cuatro casas con una densidad de 60 a 80 % de plantas en el jardín y otras cuatro con superficie de cemento y sin plantas. Las casas seleccionadas presentaron dimensiones similares, pero cada una con orientación distinta (norte, sur, este y oeste).

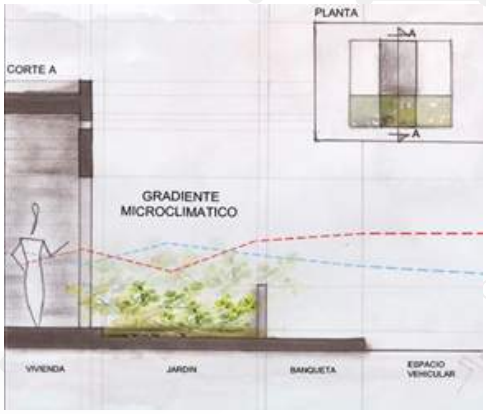


Figura 1. Corte longitudinal del espacio exterior y el interior de una casa habitación de nivel socioeconómico medio. Los espacios definieron el gradiente ambiental y el recorrido de las mediciones. Las líneas punteadas indican la fluctuación probable de la temperatura del aire en la época cálida y fría en el Centro del estado de San Luis Potosí.

Para evaluar de acuerdo con la estacionalidad, se escogió el mes de enero como el mes de la época fría y el mes de mayo de la época cálida. Tales evaluaciones se llevaron a cabo en mayo de 2015 y mayo de 2016. El mes de enero y mayo se escogieron por ser los meses reportados más frío y caluroso, respectivamente, en la Región Centro del estado de San Luis Potosí. Las mediciones por época se realizaron durante el mes correspondiente en las ocho casas seleccionadas y solo en días despejados de nubes en el cielo. Las evaluaciones de las casas se realizaron en días distintos, pero dentro del mes escogido. Para las secciones definidas en el gradiente ambiental, se midió la distancia de cada una. Las mediciones de temperatura del aire se realizaron a lo largo del día, en un horario de 6 de la mañana a 8 de la noche en intervalos de 2 horas durante la jornada de medición. Se utilizaron sensores de temperatura y humedad de la marca HOBO Pro v2 (Onset Computer Corporation, U.S.A.) para la evaluación térmica en las diferentes secciones antes mencionadas.

RESULTADOS

Se observa que la temperatura del aire fue más variable en las casas sin jardín y más constante en las que mostraron jardín. En estas últimas casas, las cuatro orientaciones no presentaron una fluctuación mayor a 1°C entre el interior y el exterior (Figura 2). También, en las casas con jardín orientadas al oeste la respuesta térmica alcanzó hasta 19.5°C en la vialidad durante el mes de enero. En cambio, la de orientación sur presentó la menor temperatura en las cuatro secciones estudiadas. Esta variación, junto con la orientación norte y este se mantuvieron constantes sin sobrepasar los 19°C. En las casas con jardín en el mes de mayo, los gradientes presentaron la variación térmica más constante de todas las observaciones. La fluctuación de la temperatura se mantuvo entre los 27 y 28 °C a lo largo de todas las secciones evaluadas. Únicamente, la casa con orientación este en el mes de mayo resultó con una

temperatura de 26.8 °C en el interior de la casa.

En cuanto a las casas sin jardín, la temperatura del aire fue mayor que en las casas con jardín y diferente entre las cuatro orientaciones. Durante el mes de enero, la temperatura del aire en la orientación sur se mantuvo con un valor aproximado de 20.5 °C, y al mismo tiempo, fue la más alta de las otras orientaciones. De forma contraria, la respuesta térmica más baja fue de la orientación este con un promedio de 17.4°C en cada una de las secciones. La casa orientada al oeste fue la segunda con temperatura más alta con 18.2°C a lo largo de las secciones. En esta misma orientación, la respuesta térmica fue aumentando desde el interior de la casa hasta el exterior, y viceversa en la orientación norte.

En las casas sin jardín durante el mes de mayo, la respuesta térmica en las cuatro orientaciones se incrementó desde el interior de la casa hacia la vialidad, excepto la sur, cuya temperatura se mantuvo en 24.8°C. Sin embargo, en esta misma orientación, la respuesta térmica fue la más baja de las demás orientaciones. Por otro lado, de todas las orientaciones, la que registró mayor temperatura del aire fue la casa oeste, con 28.4°C en la vialidad, le sigue la respuesta de la casa norte y después la del este. Por lo tanto, en las casas sin jardín, la respuesta térmica de los gradientes presentó diferencias marcadas entre las secciones evaluadas.

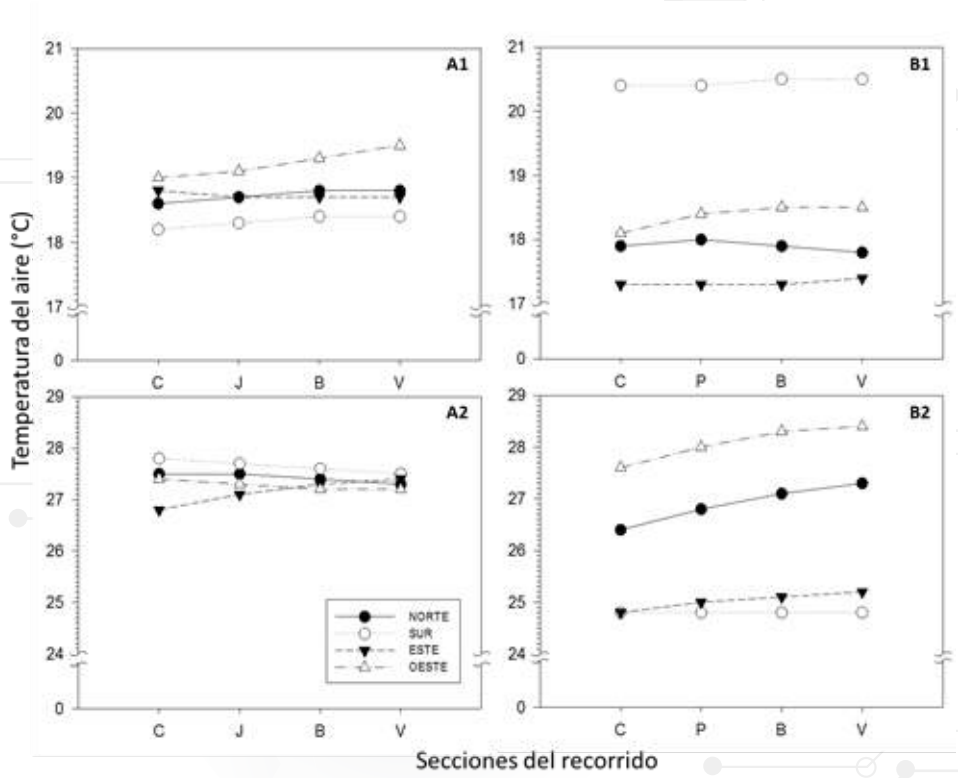


Figura 2. Variación térmica promedio desde el interior de una casa hasta el espacio exterior en la calle en los cuatro puntos cardinales. Las medidas corresponden a casas con área de jardín (A) o superficie cementada (B) en el mes de enero (1) y el mes de mayo (2), respectivamente. Así, se muestra la variación de la temperatura del aire en el interior de la casa (C), el jardín (J), patio (P), banqueta (B) y vialidad (V) en el eje de las abscisas.

DISCUSIÓN

Nuestros resultados mostraron que las secciones pueden tener un efecto mínimo en la temperatura del aire, aunque se observaron mayores diferencias en las casas sin jardín. Esto se debe a que las plantas en las casas con jardín pueden tener un efecto importante en el amortiguamiento de la temperatura del aire que los espacios sin plantas en la parte frontal de las casas. Esto también, se refleja en la alta fluctuación de la temperatura del aire en las casas sin jardín. Es probable que la respuesta térmica en estas casas se deba, fundamentalmente, a las propiedades de calentamiento y enfriamiento de los materiales influidas por las condiciones del ambiente. De esta manera, tanto en el mes más frío y caluroso del año, el área de jardín pudo haber mitigado la temperatura del aire por efecto de las plantas y, por ende, una respuesta más constante que las casas sin plantas en su parte frontal. La disminución de la temperatura del aire a través de la transpiración vegetal consiste en la absorción del bióxido de carbono atmosférico y la liberación del agua en forma de vapor. En el fenómeno físico, la evaporación de 1 gr. de agua se absorben 539.4 kcal/kg de energía. Esta energía es tomada del aire, donde el vapor de agua liberado se convierte en una fuente de humedad y disminuye la carga energética en el ambiente (Ramos-Palacios, 2012). Por esto, el aumento en plantas favorece la disminución de la temperatura por unidad de superficie.

Otro beneficio de la cubierta vegetal es que durante la época de frío las plantas mantuvieron la temperatura exterior entre 18 y 19°C, aproximadamente. Esto significa que las plantas conservaron la temperatura del aire, sin que disminuya demasiado durante la época de frío. En cambio, las casas sin jardín mostraron las temperaturas más bajas durante el invierno, excepto la orientación sur, cuya exposición a los rayos solares es mayor en enero debido a la latitud de la Ciudad de San Luis Potosí. Las amplias superficies cementantes suelen proporcionar importantes fuentes de calentamiento para el ambiente (Roth, 2013).

En cuanto a la respuesta térmica de las casas con jardín, aunque la temperatura osciló alrededor de los 28°C en el mes de mayo, este valor no fue tan extremo entre las cuatro orientaciones como las casas sin jardín. En este último tipo de casas, la orientación oeste resultó con la temperatura del aire más alta y la sur con la más baja y constante, con 24.8°C, aproximadamente. En la orientación oeste, la respuesta térmica del mes de mayo se incrementó debido a la alta exposición de radiación solar que recibe por la tarde, lo que probablemente genere disconfort térmico afuera y adentro de la casa. Para este tipo de casa, la vegetación o algún obstáculo físico pueden reducir la influencia calorífica durante el mes de mayo. En contraste, la respuesta térmica de la orientación sur en las casas sin jardín se puede localizar cerca del confort térmico, tanto en el mes de enero como de mayo. En las casas con jardín, la orientación oeste se acerca al intervalo de confort térmico en enero, pero se aleja de este intervalo en mayo, además de que su respuesta es parecida entre las diferentes orientaciones. El confort térmico humano depende de muchas situaciones y elementos por estimar, pero este puede generalizarse en un intervalo de 20 a 25 °C, en términos bioclimatológicos. En un estudio reciente, se estimó que la temperatura entre 21 y 25°C representa la zona de confort para los habitantes de la Ciudad de San Luis Potosí (Martínez-García 2015). Así, el resultado de la orientación sur de las casas sin jardín en el mes más caluroso puede sugerir que, aún sin un área de jardín con plantas, puede estar cerca del área de confort. A pesar del mes por ser el más caluroso, es posible encontrar el confort térmico en el interior de la casa con orientación sur.

De acuerdo con los resultados de las casas con jardín, la respuesta térmica de la orientación oeste en el mes más frío fue de 19°C. En la variación de la temperatura de estas casas, este valor fue el más alto, mientras que el menor fue de 18.3 °C en la casa de orientación sur. Esta última orientación es la que recibe, duran-

te más tiempo, la incidencia de los rayos solares durante el invierno, sin embargo, esta disminución fue menor en casi un grado de diferencia con la temperatura más alta, es decir la orientación oeste. Es probable que esto se deba a la fluctuación térmica evaluada en distintos días de medición, en la época de frío.

Con respecto las casas con jardín, la respuesta térmica en el mes de mayo fue homogénea en las cuatro orientaciones. La única variación que presentaron estas casas fue en la sección del interior, con una diferencia de temperatura de alrededor de un grado entre la orientación sur y este. Esta respuesta homogénea en mayo puede estar indicando una baja eficiencia en cuanto a la mitigación de la temperatura ambiental. Es probable que esto se deba a las características de las plantas, es decir, los jardines evaluados se conforman por plantas de tipo herbáceo y arbustivo. Ante la condición seca y calurosa de la época, este tipo de vegetación no es suficiente para reducir las altas temperaturas como las que se presentan en el mes de mayo. Una de las formas vegetales que suelen ser más eficientes en estos términos es la de los árboles. Finalmente, las plantas en un área de jardín pueden cumplir un papel primordial en el control de la temperatura ambiental. No obstante, como dato de observación personal, además de los espacios verdes, los jardines domésticos de varias casas en la ciudad de San Luis Potosí han disminuido o se han reemplazado por otros usos. Por tanto, los resultados de esta investigación pueden ser de gran utilidad para el desarrollo de diseños arquitectónicos de viviendas que al incluir jardín frontal mejoren las condiciones ambientales y de la orientación de las mismas. Este tipo de información puede servir de apoyo para el diseñador al momento de proponer una casa de nivel medio en términos de la orientación, el área de jardín y el contenido de plantas que puede albergar. La consideración de estos resultados puede contribuir con el mejoramiento en la eficiencia energética de una casa y el confort térmico de sus habitantes.

CONCLUSIONES

La sección de jardín en el frente de una casa dedicado para plantas puede tener un efecto en la mitigación de la temperatura ambiental, en comparación con el área frontal de casas que carecen plantas. El efecto de la orientación de las casas sin jardín fue más notorio en los resultados de la respuesta térmica que en las casas con jardín. En este tipo de casas, la orientación oeste fue la que más se acercó al intervalo de confort térmico en el mes más frío, pero en el mes más caluroso la temperatura del aire se presentó fuera de la zona de confort térmico. La respuesta térmica en la orientación sur de las casas sin jardín se corresponde con la zona de confort para los habitantes de la Ciudad de San Luis Potosí, tanto en el mes frío como en el cálido. Ante tales evaluaciones, la orientación y los efectos de las plantas en la sección de jardín pueden servir de apoyo en la búsqueda de un mayor confort térmico de los habitantes y mejorar las condiciones ambientales.

REFERENCIAS

Alexander C. 2002. The Garden as Occasional Domestic Space. Signs, Vol. 27, No. 3, pp. 857-871.

Barradas. 2013. La isla de calor urbana y la vegetación arbórea. Instituto de Ecología, UNAM. Ikos, No. 7.

Chávez del Valle F. J. 2002. Zona variable de confort térmico. Universitat Politècnica de Catalunya, España.

Freeman C., K. Dickinson, S. Porter & Y. Van Heezik. 2012. My garden is an expression of me: Exploring householders' relationships with their gardens. Journal of Environmental Psychology 32: 135-143.

Giguère M. 2009. Urban Heat Island Mitigation Strategies. Institut national de santé publique du Québec. Bibliothèque et archives nationales du Québec Library and Archives Canada.

Günter Pfeifer & Per Brauneck. 2007. Courtyard Houses: A Housing Typology. Springer Science & Business Media. Berlín, Germany.

Jiménez G. O. E. 2008. Índice de confort de la vegetación. Revista Nodo, No. 5, Volumen 3, Año 3: 49-70.

Machuca Bravo G. V. 2011. Incidencia de la planificación y el diseño de jardines en la arquitectura residencial de la ciudad de Ambato. San Juan Bautista de Ambato, Ecuador.

Martínez-García A. 2015. Evaluación térmica y energética de un edificio para oficinas de diseño contemporáneo en la ciudad de San Luis Potosí, México. Tesis de Maestría. Posgrado de la Facultad del Hábitat. Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

Ochoa, J.M. 2003. La vegetación y el control del microclima en los espacios exteriores urbanos. En: Rodríguez V.M. Estudios de Arquitectura Bioclimática (Compilador). Anuario 2003. D.F., México: UAM-LIMOSA.

Ramos-Palacios CR. 2012. Balance energético y evapotranspirativo en bosque templado y pastizal. Editorial Académica Española. Lambert Academic Publishing, GmbH & Co. KG Heinrich-Böcking-Str, Saarbrücken, Germany.

Ross W.F., Camerona & B. Tijana. 2012. The domestic garden – Its contribution to urban green infrastructure. Urban Forestry & Urban Greening, 11: 129–137.

Roth M. 2013. Urban heat islands en: Handbook of Environmental Fluid Dynamics, Vol 2, edited by Harindra Joseph Shermal Fernando. Press/Taylor & Francis Group, LLC

Ulrich, RS. 1984. View through a window may influence recovery from surgery. Science, New Series, 224 (4647): 420-421.

LA CONTRIBUCIÓN DE LA TECNOLOGÍA, EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA, APRENDIZAJE Y FORMACIÓN DE JÓVENES INVESTIGADORES

Mario Espinosa Hernández[1]
Guillermo Kepler Sánchez Trejo[2]
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

INTRODUCCIÓN

El proceso de formación académica de los estudiantes de arquitectura con un perfil enfocado a la investigación, tiene como principales componentes diferentes herramientas metodológicas, el trabajo multidisciplinario y la aplicación de las nuevas tecnologías como instrumento fundamental.

El Laboratorio FA-Vivienda de la Facultad de Arquitectura de la Universidad Nacional Autónoma México, es una propuesta académica del Campo de Conocimiento Arquitectura, Ciudad y Territorio del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura; donde se desarrollan proyectos de investigación en torno a los siguientes ejes temáticos: Planeación y programas de vivienda, Diseño de vivienda de interés social, Tecnologías para la vivienda, Producción social de vivienda, Participación social, Vivienda en centros históricos y sitios Patrimoniales y Poblamiento y el desarrollo urbano[3].

Los objetivos principales del Laboratorio de FA-Vivienda son: Producir conocimientos sistematizados sobre la producción habitacional y su relación con la ciudad; Iniciar o formar alumnos de grado y posgrado en el trabajo de investigación, aprovechando los compromisos adquiridos con las instituciones y organizaciones demandantes de estudios y proyectos; producir y difundir estudios temáticos y productos de investigación utilizando distintos medios de comunicación; organizar cursos especializados, seminarios, talleres y foros de análisis y debate[4].

En función de los estudios y proyectos, el laboratorio incorpora en sus grupos de trabajo alumnos y egresados de las disciplinas de Arquitectura, Urbanismo, Arquitectura del Paisaje, así como de otras áreas de estudio como Biología, Geografía, Demografía, Geomántica, Antropología entre otras.

En la actualidad el laboratorio lleva a cabo el proyecto de investigación ***"Criterios para identificar y caracterizar de suelo apto para vivienda de la población de bajos ingresos, en delegaciones y municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México"***, el cual tiene como objetivo principal generar una serie de criterios para identificar el suelo apto para la vivienda.

Mediante la descripción de las actividades desarrolladas en este proyecto, ejemplificaremos la forma en que los alumnos del Laboratorio FA-Vivienda, aprenden conocimientos teóricos y metodológicos; los cuales son complementados por recursos tecnológicos, que contribuyen de manera significativa a la actividad de investigación.

EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

En 2015 se inició el proyecto ***"Criterios para identificar y caracterizar de suelo apto para vivienda de la población de bajos ingresos, en delegaciones y municipios de la Zona Metropolitana del Valle***

[1] esam9812@hotmail.com

[2] kepler_xkw@hotmail.com

[3] Laboratorio FA-Vivienda (2016). Recuperado de < http://arquitectura.unam.mx/vivienda-fa.html>

[4] ídem

de México" con el apoyo del fondo de la Comisión Nacional de Vivienda (CONAVI) y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).

La metodología empleada en este proyecto está basada en la caracterización de la Zona Metropolitana del Valle de México (ZMVM) mediante tipos de poblamiento, la cual tiene su origen en los trabajos de investigación del Centro de la Vivienda y Estudios Urbanos (CENVI. A.C). En 1994 el Consejo Nacional de Población (CONAPO) encargo a CENVI el desarrollo del proyecto ***"Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990-2010"*** cuya síntesis fue publicada por CONAPO en el libro del mismo nombre en el año 1998. Dentro del proyecto se realizaron análisis detallados, georeferenciados a las Áreas Geoestadísticas Básicas (AGEB), mostrando las tendencias de los tipos de poblamiento en el entonces Distrito Federal y los municipios conurbados pertenecientes al Estado de México. Las Áreas Geoestadísticas Básicas o bien llamadas AGEB´s son la unidad mínima posible dentro de un área geográfica de estudio, y estas fueron parte fundamental del proyecto.

El proyecto de investigación ***"Criterios para identificar y caracterizar de suelo apto para vivienda de la población de bajos ingresos, en delegaciones y municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México"*** llevado a cabo en el Laboratorio de Vivienda de la Facultad de Arquitectura de la UNAM, bajo la coordinación del Profesor Arquitecto Alejandro Suárez Pareyón en el periodo 2015-2016, pretende dar un panorama de las condiciones actuales de la ZMVM y proyectar las tendencias de crecimiento de población y vivienda para el año 2030.

Es importante mencionar que en dicho proyecto también se produce la actualización de los tipos de poblamiento para la ZMVM del año 2010.

En el año 2010 la ZMVM está conformada por 60 municipios metropolitanos, 16 delegaciones del Distrito Federal y cuenta con una población de 20,116,842 habitantes distribuidos en 5,311,593 viviendas. La superficie urbanizada es de 171,563 hectáreas con una densidad promedio de población de 117.25 hab/ha y una densidad de vivienda de 30.96 viv/Ha.

La investigación que actualmente se realiza nos presenta la evolución urbana y demográfica de la ZMVM, se obtienen datos económicos y sociodemográficos los cuales generan escenarios que prevén las demandas de vivienda, servicios, empleo, entre otros factores. Los datos obtenidos son de notable importancia para el gobierno, la iniciativa privada y las organizaciones de la ciudadanía.

ACTIVIDADES DEL PROCESO DE INVESTIGACIÓN

Para el estudio antes descrito fue necesario realizar varias actividades como: recabar información del marco teórico, elaborar bases de datos, mapas temáticos, cartografías, visitas a campo sistematizar y ordenar información de instituciones públicas, a continuación se describe parte de este proceso, el cual tuvo una duración de dos semestres, en los cuales los alumnos aprendimos técnicas de investigación, las cuales son complementadas con herramientas digitales.

El estudio aporta una serie de datos y Mapas temáticos que permitirán observar las nuevas tendencias de crecimiento de población de Zona Metropolitana del Valle de México. Se tomaran en cuenta temas como los Tipos de poblamiento, los niveles socioeconómicos regionales, los valores culturales e históricos de cada área, los Usos del suelo, la Tenencia y propiedad del suelo, entre otros.

1. Determinación de la superficie urbana de la ZMVM 2010

Google Earth nos permitió mediante la observación, y el uso de herramientas digitales, la obtención de un acercamiento a la actual mancha urbana de la Zona Metropolitana de la Ciudad de Mé-

xico (ZMVM). Como toda fuente a consultar, esta plataforma tiene un cierto margen de error, en este caso debido a las diferentes fechas de actualización de los mapas de cada región observada.

Primero se importó el mapa de las AGEB´s de la ZMVM, en formato KMZ para poder ser ubicado y editado en Google Earth. Usando como guía las AGEB´s georeferenciadas en el mapa, se procedió a dibujar una serie de polígonos por delegación y municipio, estos correspondientes al área urbanizada dentro de la ZMVM. Cabe resaltar que se diferenciaron los polígonos urbanizados que quedaban fuera de las AGEB´s, acotándose como duda; esto para futuras aclaraciones con el curso de la investigación. En paralelo se utilizarón imágenes satelitales de alta resolución, elaboradas con la ayuda de un software empleado por un Ingeniero geomántico.

Como resultado de la actividad, se creó un documento gráfico (Mapa temático) con calidad de entrega, este con sus respectivas acotaciones, títulos y escala gráfica. El Mapa se pasó a formato PDF y JPEG, se imprimió con el título de Mancha Urbana de la ZMVM. El mapa nos será de gran ayuda, ya que nos ofrece un primer panorama del crecimiento de la ZMVM a la actualidad y da pie a la primera fase del desarrollo de nuestra investigación.

2. Elaboración de base de datos de los Programas de Desarrollo Urbano de las delegaciones y municipios de la ZMVM

La siguiente actividad asignada, consistió en elaborar una base de datos ligada a la información de los Planes de Desarrollo Urbano de los diferentes municipios y delegaciones pertenecientes a la ZMVM. Esta información fue descargada de los sitios web de las dependencias de gobierno correspondientes, la Secretaria de Desarrollo Urbano del Estado de México (SEDUR) y la Secretaria de Desarrollo Urbano y Vivienda del Distrito Federal (SEDUVI). Después la información se organizó primero en tres carpetas generales, una del Distrito Federal, una del Estado de México y otra del Estado de Hidalgo. Cada carpeta se subdividió en municipios y delegaciones según el caso. Se elaboró una tabla en el software de Excel, con los siguientes campos: *Estado, Delegación o Municipio, Fuente, Referencia, Fecha de consulta, Documento, Archivo, Año, Mes*, entre otros. En el campo de *Fuente* se colocó la dependencia de gobierno de la cual se obtuvo la información, en este caso SEDUR o SEDUVI; en el campo de *Referencia* se anotó la liga de la dirección URL del sitio web, en el campo de *Documento* se anotó Plan de Municipal o Plan Delegacional según el caso; en el campo de *Archivo* se colocó un hipervínculo ligado a las carpetas con la información descargada de los sitios web; y por último, se colocó la fecha de consulta y publicación del documento.

3. Síntesis de información de los Programas de Desarrollo Urbano de las delegaciones y municipios de la ZMVM y elaboración de cuadro comparativo.

El Programas de Desarrollo Urbano es un instrumento jurídico que contiene un diagnostico general de cada entidad federativa; que en el caso del Distrito Federal es aprobado por la Asamblea Legislativa y en los estados por la Cámara de Diputados de estos. Este contiene datos estadísticos de temas geográficos, demográficos, sociales, culturales, históricos y urbanos; los cuales pueden utilizados para definir las políticas, estratégicas, proyectos y normas de ordenación urbana de las diferentes entidades de la ZMVM.

En el caso de nuestra investigación, se llevó a cabo el análisis de los documentos del Programa de Desarrollo Urbano de cada una de las Delegaciones y Municipios de la ZMVM (Zona Metropolitana de la Ciudad de México); esto con el objetivo de extraer las tablas de datos , gráficos, mapas, e información de importante utilidad.

En la selección de información se tomaron en cuenta varios temas de vital importancia para la investigación tales

como: La vivienda, los Usos de suelo, Las reservas territoriales, La propiedad del suelo, La Tenencia de la tierra (comunal, ejidal, nacional o privada), las zonas de riesgo y vulnerabilidad, entre otros temas de interés. Posterior a esto, se extrajo la información necesaria para sintetizarla en una Tabla Comparativa, todo esto con el objetivo de tener un documento de fácil acceso y edición, que contuviera los últimos datos publicados por la administración del gobierno de cada municipio y delegación. Además, nos brinda un panorama general de las condiciones urbanas y organización del suelo de la ZMVM, el cual nos arroja datos y cifras de vital importancia para las futuras propuestas de distribución de la vivienda.

4. Digitalización de los Mapas temáticos de Tipos de poblamiento de la ZMVM de 1990

Los tipos de poblamiento están formados por la caracterización de las unidades de observación AGEB (Área Geoestadística Base). Se identificaron seis tipos de poblamiento para la ZMVM correspondientes al patrón histórico de desarrollo urbano metropolitano (metodología utilizada en los Mapas temáticos del libro "*Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990-2010*"), denominados: a) Centro histórico, b) Pueblo conurbado, c) Colonia popular, d) Conjunto habitacional, e) Colonia residencial de nivel medio, y f) Colonia residencial de nivel alto.

El primer problema en presentarse fue que no fue posible conseguir los archivos digitales con una buena definición. La solución fue aprovechar los archivos de las AGEB´s de la web como base; se usaron como referencia los mapas en formato PDF, sobreponiéndolos a las AGEB´s más actuales conseguidas (2000).

Con ayuda del software ARC GIS, se dibujaron los mapas temáticos de *Tipos de poblamiento* de la ZMVM 1990 en formato digital. Con los mapas de mejor resolución y calidad se obtuvo un respaldo gráfico mucho más útil en el momento de editarse o actualizarse. La ventaja de dibujar los mapas y trabajar en el programa ARC GIS, es que se crea un documento gráfico, donde pueden dibujarse polígonos o puntos con registro único, estos referenciados a una base de datos que no se modifica, esto contribuye a una óptima organización, por esa razón el nuevo mapa base, cuenta con *layers*; capas para distribuir y jerarquizar nuestra información. ARQ Gis trabaja con *shapes*, estos están referenciados a una base de datos la cual puede utilizarse para seleccionar, modificar o manipular nuestros gráficos de un tema o valor especifico.

Durante el proceso de digitalización, nos percatamos de varias incongruencias entre AGEB´s, los fueron marcados con una acotación especial para ser aclarados cuando se obtenga mayor información.

5. Mapas temáticos de Tipos de poblamiento de la ZMVM al 2010

Para la elaboración de estos mapas se utilizaron como base: la Mancha urbana actualizada (Google Earth, 2015), incluyendo los municipios y delegaciones que abarcan la ZMVM 2015, los datos de densidad de población, marginación y las AGEB´s 2010.

Con la asesoría del Arq. Alejandro Suarez Pareyón se llevaron a cabo algunas reuniones de capacitación; esto con el objetivo de homologar los criterios de caracterización de población dentro del equipo de trabajo. Es decir, tomando en cuenta los fenómenos sociales actuales, el crecimiento histórico de la ciudad y las nuevas tendencias de urbanización; se reconsideraron los criterios para definir los nuevos Tipos de poblamiento para el año 2010.

Para el nuevo documento se tomaron en cuenta los siguientes tipos de Poblamiento: *Centro histórico, Pueblos conurbados, Pueblos no conurbados, Extensión de la Ciudad Central, Colonia popular de densidad baja, Colonia popular de densidad*

media, Colonia popular de densidad alta, Conjunto habitacional, Residencial medio y Residencial alto; así como la clasificación de Otro en el caso de áreas con total ausencia de uso habitacional y Duda para áreas con caracterización pendiente.

La caracterización de los nuevos tipos de poblamiento 2010, tuvo como principal herramienta los mapas satelitales y los recorridos virtuales de Street View en Google Earth. Se revisaron las bases de datos de las AGEB´s 2010, se tomaron en cuenta los niveles de marginación y se contempló la densidad de población de cada área. Se visualizó cada zona en el mapa satelital (Google Earth) y se hizo un análisis de la traza urbana; como último paso; con ayuda de los recorridos virtuales (Street View), se confirmó el tipo de poblamiento, de acuerdo a las características arquitectónicas y urbanas de los espacios.

6. Análisis cuantitativo y cualitativo de casos de estudio

Parte de la metodología es analizar los fenómenos sociales que ocurren en un polígono determinado; para esto se eligieron dieciocho casos de estudio, con el objetivo de identificar ejemplos de tipos de poblamiento. Dichos casos se buscaron tomando en cuenta la información de previas investigaciones del Laboratorio FA-Vivienda y la existencia de contactos que facilitaron el acceso en las visitas de campo.

Esta actividad fue dirigida por un Antropólogo, especializado en Etnología, quien se basó en la metodología cualitativa de Ezequiel Ander- Egg (1999), la cual se basa en obedecer a una ordenación lógica para conocer la realidad es decir, la vida cotidiana de la población.

Esta selección fue de acuerdo al tipo de poblamiento; es decir el tipo de producción de la, ya sea producción organizada o producción institucional; además se tomaron en cuenta factores importantes como la consolidación de la vivienda en relación con su contexto urbano. Se realizó la selección de 18 casos de estudio, fue elaborado un guion de entrevista que profundizó en el grado de consolidación de cada caso de estudio. Es decir, las entrevistas fueron aplicadas en visitas de campo, con datos generales del entrevistado; considerando su posición familiar, número de personas que habitan su domicilio, así como varios datos importantes de la vivienda. De igual manera las entrevistas fueron complementadas con reportes fotográficos levantados en campo; para resaltar temas del equipamiento urbano, mobiliario urbano, áreas conflictivas, tipología habitacional, entre otros.

Para facilitar la lectura del análisis cuantitativo de los casos de estudio, fueron elaborados Mapas temáticos, con datos estadísticos obtenidos de INEGI, referentes a los temas de ubicación geográfica, densidad de población, densidad de vivienda, equipamiento en el contexto urbano, entre otros.

CONCLUSIONES

En el proyecto de investigación ***"Criterios para identificar y caracterizar de suelo apto para vivienda de la población de bajos ingresos, en delegaciones y municipios de la Zona Metropolitana del Valle de México"***, llevada a cabo en el Laboratorio de Vivienda de la Facultad de Arquitectura de la UNAM; se cumplió con los objetivos primarios de rescatar parte importante y esencial de la información estadística y gráfica del libro ***"Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990-2010"***; logrando con éxito la digitalización de los mapas temáticos más importantes. Este gran conjunto de información recabada y creada, es de gran importancia para el desarrollo de nuestro proyecto, ya que nos invita a la profundización del análisis del tema.

De igual forma se crearon las herramientas de trabajo, las cuales serán de gran utilidad en la continuidad de la investigación. Los integrantes del equipo apren-

dimos a manejar el software de Sistemas de Información Geográfica, ARC-Gis; con el cual se pueden producir mapas temáticos que permiten la interpretación de los fenómenos urbanos arquitectónicos, así como el análisis de diferentes datos demográficos. También consolidamos nuestras habilidades en el uso de herramientas digitales como la plataforma Google Earth, la consulta de documentos legales la búsqueda documentos en sitios de internet, como son oficiales y el uso de software de hojas de cálculo para generación de tablas y gráficos. Se desarrolló un criterio de caracterización de Tipos de poblamiento en zonas metropolitanas, se estimuló la capacidad de análisis de documentos legales los Programas Delegacionales de Desarrollo Urbano, se creó una concientización de los espacios urbanos; y se consolidó una metodología que servirá como base del proyecto de investigación.

Por último es importante destacar como el desempeño del Arquitecto en un área de investigación enfocada a la vivienda (dentro del Posgrado de la Facultad de Arquitectura de la UNAM), tiene como principal aportación al desarrollo como profesionista, la adquisición de diferentes conocimientos metodológicos, el aprovechamiento de las herramientas tecnológicas existentes y su aplicación en la problemática urbano arquitectónica de las grandes metrópolis del mundo como lo es la actual Zona Metropolitana del Valle de México. Así mismo, la actividad de investigación genera en los estudiantes de arquitectura, la capacidad de análisis en el tema de la vivienda y la adquisición de criterios de caracterización de vivienda en torno a un contexto socioeconómico, histórico, urbano y ambiental.

BIBLIOGRAFÍA

Consejo Nacional de Población, (1998), Escenarios demográficos y urbanos de la Zona Metropolitana de la Ciudad de México, 1990-2010, Síntesis. SECRETARIA DE GOBERNACIÓN, México, D. F.

Consejo Nacional de Población, (2012), Delimitación de las zonas metropolitanas de México 2010. SEDESOL, SEGOB, CONAPO, INEGI,

Google Earth 2015, (2015), Zona Metropolitana del Valle de México, INEGI Image Land sat, México, D. F.

Suarez Pareyón , Alejandro, (2000) La situación habitacional, en La Ciudad de México en el fin del segundo milenio, COLMEX

LABORATORIO DE CONSERVACIÓNDEL PATRIMONIO NATURAL Y CULTURAL. UNA PROPUESTA EDUCATIVA EN ARQUITECTURA CON LA APLICACIÓN DE NUEVAS TECNOLOGÍAS

Rocío López de Juambelz[1]
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

ANTECEDENTES

La primera premisa que da cuerpo al trabajo que se realiza en el Laboratorio de Conservación del Patrimonio Natural y Cultural del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura de la UNAM es la interdisciplinariedad, como la manera de abordar el conocimiento desde la óptica de diferentes áreas del quehacer humano. Aunque la naturaleza funciona de manera integral, el acercamiento a través del conocimiento positivo de los fenómenos, lo ha dividido en disciplinas, lo que a través del tiempo ha permitido un gran avance, pero quedan problemas sin resolver, para los que nos hace falta abandonar los límites de las áreas de especialidad para avanzar en el conocimiento integral del fenómeno, esa visión sólo la concede la interdisciplinariedad, que es la cooperación entre disciplinas a través de la reunión de grupos de especialistas que colaboran en la solución de problemas (Sánchez Ron, 2016), que por su naturaleza, necesitan de esa asociación, ya que como menciona Murray Gell-Mann todo lo que nos rodea son hechos relacionados entre sí, aunque podemos considerarlos como entidades separadas, pero resultan diferentes si los contemplamos como un todo (Gell - Mann, 1994). En la arquitectura esos acercamientos los encontramos al observar los fenómenos a través de diferentes escalas y entonces la complejidad del mundo se hace comprensible. Un ejemplo del alcance que puede tener la investigación interdisciplinar es el Proyecto Genoma Humano, la cartografía de los genes de nuestros cromosomas.

Actualmente hay otro gran objetivo para la humanidad, el Proyecto Mapa de la Actividad Cerebral, presentado en 2013 por el presidente Obama, para estudiar las señales enviadas por las neuronas y determinar cómo los flujos producidos se convierten en pensamiento, sentimiento y acción, resultados que abrirán el camino al combate de enfermedades como alzheimer y parkinson, establecer terapias para enfermedades mentales y una valiosa herramienta para el avance de la inteligencia artificial (Sánchez Ron, 2016); pero la posibilidad de encontrar estas relaciones sólo lo brinda un enfoque interdisciplinar, donde la tecnología tiene un lugar importante. Válgase este ejemplo en el ámbito de la medicina como muestra de lo que se puede lograr mediante la interdisciplinariedad.

Una primera reflexión, cómo el sistema educativo favorece la práctica interdisciplinaria para que los alumnos tengan la experiencia de una formación que vislumbre el trabajo desde diversos campos, particularmente en la enseñanza del área que nos atañe, la arquitectura como disciplina dedicada al estudio del espacio habitable, que de manera inevitable su conformación interfiere con el desarrollo del espacio natural, ya que está inmerso en él y ante la crisis ambiental a la que nos enfrentamos en el siglo XXI se vuelve indispensable comprender las características de éste, antes de ser intervenido, para prever el efecto de nuestra actuación y lograr propues-

[1] rocio.ldej@gmail.com

Proyectos auspiciados por los programas: PAPIME PE401613, PAPIIT IG400714, CONACYT INFRA2014 225548

tas armónicas con el medio tendientes a alcanzar la sustentabilidad; además conseguir la comprensión de las causas de los hechos, tanto de la existencia del patrimonio, como del deterioro que puede sufrir.

Un punto fundamental para comprender la interdisciplinariedad, es que ésta, no constituye un ataque a las disciplinas, sino es la manera de enriquecerlas y sacar más beneficio de sus aportaciones (Follari, 2013), ya que para haber interdisciplina deben existir las disciplinas que han trabajado el cuerpo teórico y metodológico, sistematizan y formalizan el conocimiento del objeto de estudio y el trabajar de manera conjunta no las elimina y aunque esto parece una obviedad, no lo es.

Al tener la formación disciplinar se pueden advertir las dificultades y limitaciones frente a problemas complejos, en los que ninguna disciplina por sí sola, da solución, tanto en la investigación, como en la docencia e incluso en el actuar profesional. Como dice Follari (2013) lo interdisciplinar es un "entre", se mezclan y combinan elementos de las disciplinas previas; no se puede mezclar lo que no existe; entonces sin disciplinas no hay interdisciplina.

Aunque en el trabajo interdisciplinar surgen inconvenientes que deben ser resueltos para continuar avanzando, ya que siempre se produce el efecto de inconmensurabilidad entre espacios teóricos diferentes y cuando son disciplinas diversas, la brecha de inconmensurabilidad es mucho mayor (Follari, 2013) porque es latente la imposibilidad de comparar dos estructuras teóricas, ya que no es posible contraponer en competencia directa dos paradigmas rivales que tiene sus propios conceptos y formas para contemplar y resolver problemas, donde se utilizan los mismos términos pero con diferentes significados para referirse a una serie de cosas distintas (Kuhn, 2006).

Resulta difícil comparar dos constructos teóricos y en la interdisciplina no se puede entender el avance en un sentido acumulativista, como se entiende en la ciencia, es decir, la continua incorporación de unas teorías en otras, es menester abandonar la idea de que los cambios de paradigma nos acercan a la verdad. La visión que propone Kuhn es evolucionar a partir de lo que conocemos y no de lo que queremos conocer, para lo cual es indispensable descubrir los términos que son núcleos problemáticos para las discusiones intergrupales (Kuhn, 2006).

Otra premisa que se debe entender y adoptar es que lo interdisciplinar no puede ser tarea personal; porque no se construye una síntesis que supere el punto de vista singular. Se trata de ponerse en torno a una cuestión determinada dentro de las teorías disciplinares completas y aportar una visión que arroje nueva luz al problema. Otro asunto que se debe atender en el actuar interdisciplinar es la presencia de un coordinador dentro del grupo que debe funcionar en un en un rol de moderador/psicólogo: dar la palabra, evitar el peso de las diferencias de prestigio asignadas a cada profesión, adecuar también a los que hablan de más o de menos en relación a lo necesario al caso, esta figura es decisiva y su existencia evita la incomprensión mutua que lleva a la esterilidad, desaliento e incluso la agresión. (Follari, 2013). Esto explica, como lo explicita Kuhn (1994) que la producción interdisciplinar es necesariamente lenta y exige paciencia para su consecución.

Otro concepto que alimenta el actuar dentro del laboratorio y que explica su propia denominación es ubicar el trabajo dentro del área de conservación del patrimonio natural y cultural, donde la conservación edilicia se observa desde un ángulo que toma como base el paisaje que da sustento al patrimonio, ya que el recurso natural explica el desplante de los elementos patrimoniales construidos, la importancia e interés que tiene su existencia, porque el primer saber es la historia, pero Marx y Engels concluyen que la naturaleza precede a la historia humana, la gente toma de la naturaleza los elementos que satisfacen sus necesidades, da forma a los materiales y crea lugares que absorben la historia natural del sitio

(Venturi Ferriolo, 2004) dando identidad y carácter a la cultura; aseveraciones que coinciden con la afirmación de Kant, el hombre adapta el medio, extrayendo de la naturaleza el material, lo acumula, lo corta, rellena y transforma; pero también deteriora el espacio (López de Juambelz, 2005); por lo que Collingwood entiende que la naturaleza, su crecimiento y transformación, debe contemplarse en conjunción al desarrollo histórico concreto y éste con base a su sustento natural (López de Juambelz, 2008). En forma aislada uno del otro, naturaleza e historia se convierten en ideas vacías (Smith & Keefe, 1980). En el estudio del patrimonio, la naturaleza no sólo explica la existencia, sino también las causas del deterioro, por lo que en la intervención es indispensable tomar en cuenta las variables ambientales para que las propuestas no terminen por agredir lo que se quiere conservar (López de Juambelz, 2015).

Método

El trabajo en el Laboratorio de Conservación del Patrimonio Natural y Cultural tiene por objeto dar herramientas que permitan a los alumnos adquirir una visión integral sobre el patrimonio edilicio dentro del marco natural que le sustenta; lo que responde a las diversas recomendaciones emitidas por la UNESCO y el ICOMOS que inician desde 1962 cuando en Paris se hace la recomendación para la Protección de la Belleza y el Carácter de los Lugares y Paisajes (UNESCO, s.f.) y continua afinándose y se recomienda la incidencia de una visión integral hacia el patrimonio desde el ámbito de la educación, ya que considera un binomio indisoluble el marco natural y lo construido, porque influyen en la percepción estática de los conjuntos históricos y su carácter depende de la síntesis de los elementos que lo componen, produciendo armonía y emoción, resultante del encadenamiento o contraste de la expresión humana con su ambiente natural y desde Nairobi (1976) se consideran necesarios los estudios del contexto urbano enmarcados en la comprensión regional para establecer planes validos de salvaguardia y se vislumbra que deben ser preparados por equipos interdisciplinarios donde participen, entre otros, restauradores, historiadores del arte, arquitectos, urbanistas, ecólogos y arquitectos paisajistas. Se recomienda se analice la alteración de los materiales, la aplicación de técnicas modernas al trabajo de conservación e indispensable la salvaguardia de las técnicas artesanales, así como inculcar en el espíritu de los jóvenes la comprensión y el respeto de las obras del pasado y mostrar el papel del patrimonio en la vida contemporánea (UNESCO, 1976).

Basado en los principios expuestos, el trabajo dentro del laboratorio se realiza apegado a proyectos de investigación que relacionan el comportamiento del ambiente con valores patrimoniales a través de cuatro escalas que permiten sistematizar la información y adentrarse en problemáticas específicas dentro de la comprensión del todo, incluyendo el efecto del medio ambiente sobre el patrimonio y la comprensión de las razones que explican su existencia con respecto al uso de los recursos por la población (Venturi Ferriolo, 2004). Se inicia el trabajo definiendo una poligonal de influencia sobre el bien patrimonial en la escala regional, que necesariamente envuelve el ámbito urbano, rural o natural del bien que se está estudiando y que responde a los objetivos de la propuesta de investigación y a través de la Metodología de Diseño Ambiental (López de Juambelz, 2012) se analizan los parámetros ambientales como: altimetría, pendiente, geología, edafología, hidrología, clima, vegetación y uso del suelo, básicamente, aunque en algunos casos de acuerdo al lugar del emplazamiento, se analizan también, otras variables, la herramienta que aplicamos en esta fase es el software ARCGIS y la base es el Mapa Digital de INEGI, así como cartografías realizadas por diversas instituciones como CONAGUA o el Servicio Geológico Mexicano.

Como síntesis de la información ambiental se obtienen las Unidades Ambientales que son índices de similitud, permiten la comprensión y organización de la pro-

blemática y cualidades del sitio, para lo cual se realiza una evaluación bajo los lineamientos generales del Método Ecológico (McHarg, 1992), que permite relacionar los valores naturales, con el uso y los valores culturales para la defensa del patrimonio y la organización de las comunidades relacionadas a los proyectos.

Una vez comprendido el comportamiento de la región se introduce la escala urbana que explica la relación del hombre con el medio natural y los elementos arquitectónicos, aquí a través de ligar a los alumnos en proyectos de investigación se posibilita actualizar la formación educativa a través del manejo de nueva tecnología para toma de datos y levantamientos mediante el equipo de vuelo no tripulado (dron), y escáner láser; se obtiene en nube de puntos 3D, las cintas urbanas y modelo del sector, a través de los cuales se analiza la tipología y morfología urbana, se obtiene la adaptación urbana a la topografía, la presencia e influencia de las instalaciones eléctricas en el funcionamiento e imagen, una vez obtenida esta información se relaciona el comportamiento ambiental con el área seleccionada y al mismo tiempo se eligen los edificios singulares que serán analizados a detalles en la escala arquitectónica y se realiza el levantamiento mediante el escáner láser de los interiores y exteriores de éstos. Esta información es utilizada para obtener modelos en nube de puntos de 3D con una exactitud de 2 mm por cada 100 m, a través del software SCENE, información que posteriormente se transforma mediante diferentes programas tales como POINTOOLS, REVIT y AUTOCAD a planos arquitectónicos bidimensionales acotados y con gran exactitud en dimensión y forma. Esta información se analiza para encontrar daños en estructura y acabado, lo que constituye una base para posteriores análisis de conservación o intervención del patrimonio edilicio.

Posteriormente, los daños y características del edificio se comparan con el comportamiento ambiental y se encuentran diversas posibilidades de trabajo tanto en el espacio interior como exterior. Por último se incursiona en el trabajo de una cuarta escala a la que denominamos material y que se refiere al análisis físico, químico y mecánico puntual de los elementos naturales y constructivos que se están trabajando, como son los suelos, rocas y vegetación en los espacios abiertos naturales o hechos por el hombre y en los edificios la caracterización de los materiales resistentes y aglutinantes. Éstos se identifican petrológicamente, se caracteriza textura, granulometría, humedad, entre otras variables.

Para los análisis físicos y químicos dentro de la escala material se cuenta con equipo de laboratorio; que permite preparar muestras de suelo, roca, vegetales y materiales de construcción por digestión o extracción para el conocimiento de los elementos totales y solubles que les componen. Posteriormente para medir el contenido de elementos se cuenta con equipo de fotocolorimetría, flamofotometría y fluorescencia de RX lo que permite conocer cuantitativamente la presencia de minerales y elementos de las muestras. En cuanto a las pruebas mecánicas se ha trabajado en conjunto con el Instituto Tecnológico de Pachuca, en donde cuentan con equipo para estas pruebas.

A través de esta caracterización se compara con el comportamiento geológico del sitio, se encuentra el origen y características del material, lo que permite encontrar bancos de éstos en la región y el origen de daños. Por último con toda la información disponible se inicia los trabajos de interpretación para la obtención de propuestas de acuerdo a los objetivos planteados de un proyecto en particular.

DESARROLLO

Con los métodos antes descritos se inició el trabajo del Laboratorio de Conservación del Patrimonio Natural y Cultural el 5 de agosto de 2013 y se partió con la realización de un proyecto (UNAM/DGAPA/PAPIME: PE121316) en un programa que apoya el mejoramiento de la enseñanza. Este trabajo se realizó en San

Gabriel Azteca y la zona de Zempoala, Hgo, que es parte del núcleo pulquero, cuyo patrimonio es poco difundido, aunque se encuentran cerca del acueducto del Padre Tembleque, incluido en la lista del Patrimonio Mundial de la UNESCO (Secretaria de Cultura, 2015), los otros valores, como los templos y su patrimonio intangible, elementos que no son tan llamativos pero guardan su identidad, están poco difundidos. El municipio fue una zona económicamente pujante, la población manejaba los tres sectores, la producción agrícola del maguey, la transformación del pulque, su venta y distribución, que antes de la mitad del siglo XX empezó su decaimiento, provocado por la política en contra del pulque, en beneficio de la cerveza, apoyada por el proteccionismo gubernamental; que conlleva al desmantelamiento de los campos magueyeros, en favor del cultivo de cebada para la producción cervecera, repercute en la calidad de vida, la migración de los habitantes, el deterioro del patrimonio y la pérdida de identidad (López de Juambelz, 2015).

El trabajo que se realizó a través de una tesis de arquitectura de paisaje, en apoyo a esta problemática fue el diseño de rutas turístico – culturales que permiten la difusión de los valores patrimoniales naturales y culturales del área, (López García, 2014) (Fig. 1) fortaleciendo la identidad regional; para lo cual se siguió la metodología arriba descrita. Durante el trabajo del equipo del laboratorio con la comunidad se comentó la importancia que tienen las plantas como parte del patrimonio intangible por lo que se planteó el diseño de un jardín etnobotánico que difunda este conocimiento y ocupe el lugar del panteón que se encuentra en el atrio del templo de San Gabriel Arcángel en el poblado, que por motivos de salubridad ya no se utilizará con este fin, pero el cementerio es parte de su identidad y forma de expresión social (López de Juambelz, 2015), por lo que los atributos formales del mismo regirán el concepto de diseño del jardín etnobotánico (Ávila B., tesis de arquitectura de paisaje en proceso).

Para el acercamiento de los estudiantes que participan en el laboratorio al tema de la casa vernácula y las técnicas constructivas se organizó el curso Terrados y otras techumbres dictado por el Profesor Brooks R. Jeffery de la Universidad de Arizona, auspiciado por la Asociación Mexicana para la Ciencia (AMC), la Fundación México – Estados Unidos para la Ciencia y la Coordinación del Programa de Maestría y Doctorado en Arquitectura, en el cual se revisaron las técnicas de construcción vernácula con tierra y en el taller final del curso se construyó un "ranchito" (Fig. 2) referido a la casa vernácula hecha con pencas de maguey, característica de la región, propuesta surgida del trabajo con la comunidad donde quieren enseñar esta técnica constructiva, la información y resultados del curso también fue motivo de una publicación (López de Juambelz & Jeffery, 2015).

En la escala urbana se definió una poligonal dentro del casco urbano del poblado con la identificación de casas que aún conservan la tipología, materiales y procedimientos originales. Estas casas fueron levantadas con cinta y los planos dibujados en AUTOCAD, se eligió una casa para hacer el levantamiento con escáner láser, estos trabajos los realizaron estudiantes de Servicio Social de la licenciatura en Arquitectura y sirvió para comparar el trabajo con ambas técnicas. Se realizó el levantamiento del templo y el panteón mediante el escáner láser (Fig. 3) y los planos obtenidos sirven para la realización del análisis de los deterioros del mismo. Se hizo la clasificación de los monumentos funerarios y catalogación de las tumbas que desaparecerán (López de Juambelz, 2015). Los alumnos que hicieron los primeros levantamientos de escáner láser y llevaron los cursos, escribieron un tutorial con el que trabajan sus compañeros (Sainz A. & Rodríguez V., 2015).

También se realizó la documentación y montaje de las técnicas analíticas que se utilizan en el laboratorio y se aplicaron como caso de estudio al suelo, materiales de construcción y plantas, obteniéndose dos tesis (Sainz A. I. , 2015) (Hernán-

dez P., 2016) y nos permitió realizar el manual de laboratorio que explica el uso del equipo, materiales y desarrollo de las técnicas con las que funciona el Laboratorio de Conservación del Patrimonio Natural y Cultural (López de Juambelz, Sainz A., Hernández P., Zabicky L., & Coca O., 2015)

RESUMEN

La mirada hacia la interdisciplina permite la generación de conocimientos y propuestas transdisciplinarias. En la arquitectura como disciplina dedicada al estudio del espacio habitable, inmerso en el espacio natural, es indispensable la comprensión de las características del ambiente que será intervenido para obtener propuestas amónicas con el medio para alcanzar la sustentabilidad.

El Laboratorio Conservación del Patrimonio Natural y Cultural propone para la enseñanza un proceso respaldado por docentes profesionales de diversas disciplinas reunidos para apoyar el análisis y comprensión de diversos procesos en el patrimonio y la arquitectura, el fundamento teórico descansa en el juicio que la expresión humana y el actuar histórico son una respuesta a la posibilidad ecológica.

Los alumnos dentro de este laboratorio tienen la posibilidad de aprender y aplicar el uso de nuevas tecnologías en cuatro escalas: regional, urbana, arquitectónica y material siempre dentro de un marco de comprensión del ambiente. Así como participar en diversos foros académicos que les permite adquirir nuevos conocimientos, vivir una experiencia interdisciplinaria y presentar sus propios trabajos de investigación. Se presenta un ejemplo que muestra la forma de interacción para el trabajo con los productos obtenidos y los logros de los alumnos.

CONCLUSIONES

El proyecto que se presentó en el desarrollo del trabajo docente y de investigación es un ejemplo de cómo se organiza la participación de alumnos de diferentes disciplinas y distinto nivel, trabajan alumnos de arquitectura, arquitectura de paisaje, urbanismo, geografía, ingeniería civil e ingeniería en materiales, en licenciatura, maestría y doctorado. Los profesores que asesoramos el trabajo también pertenecemos a diferentes disciplinas y especialidades, que son: arquitectura, arquitectura de paisaje, restauración, biología, geología, historia e historia del arte.

Hasta el momento se han realizado 3 proyectos de investigación financiados de los programas PAPIME y PAPIIT/DGAPA/UNAM y CONACYT.

Los productos que se han obtenido son: 5 tesis de licenciatura en arquitectura de paisaje, 2 tesis de arquitectura y 1 tesis de maestría en arquitectura, 7 servicio social, 2 práctica profesional.

En proceso están 1 tesis de arquitectura, 2 tesis de arquitectura de paisaje, 1 tesis de geografía, 1 tesis de ingeniería civil, 1 tesis en materiales, 4 servicio social, 3 de maestría en arquitectura, 1 maestría en geografía, 3 doctorados en arquitectura.

Se obtuvieron 4 artículos internacionales, 15 artículos nacionales, 1 tutorial para el manejo del escáner láser y dos libros.

Los alumnos y profesores participamos en los cursos que nos capacitan para el uso del equipo, software, aspectos técnicos y conceptuales del patrimonio.

Lo más importante que se ha ganado es un ambiente académico participativo donde los alumnos están motivados para aprender diferentes aspectos que apoyen su comprensión del patrimonio desde distintas ópticas, su participación continua en la escritura de artículos y eventos académicos. 2 alumnos que hicieron la práctica profesional, se inscribieron para continuar el servicio social, 5 alumnos de servicio social continuaron trabajando en el laboratorio para desarrollar su tesis, dos alumnos que hicieron la tesis de licenciatura continuaron con la

maestría, 1 alumno de maestría continuo su investigación para obtener el doctorado. Creemos que los 3 años de existencia de este laboratorio han sido fructíferos en vincular la investigación y la docencia, con un enfoque interdisciplinario, ofreciendo la oportunidad de actualizar sus conocimientos en el manejo de diversas tecnologías lo que le otorga la oportunidad de inserción en el mercado de trabajo con una mayor capacitación.

Bibliografía

Follari, R. (septiembre - diciembre de 2013). Acerca de la interdisciplina:. (FES-A/UNAM, Ed.) Dossier, I(1), 111 - 130. Recuperado el 23 de septiembre de 2016, de file:///C:/Users/Roc%C3%ADo/Downloads/46517-123698-1-PB.pdf

Gell - Mann, M. (1994). El quark y el jaguar. Aventuras en lo simple y lo complejo. (5° ed.). España: Metatemas. Recuperado el 23 de septiembre de 2016, de https://es.scribd.com/doc/35446883/Murray-the-Quark-y-El-Jaguar-Completo

Hernández P., E. (2016). Análisis de material pétreo constructivo. Manual de técnicas (Vol. Tesis de Licenciatura en Arquitectura de Paisaje). México: FA/UNAM.

Kuhn, T. (2006). La estructura de las revoluciones científicas. México: Fondo de Cultura Económica.

López de Juambelz, R. (2005). Taludes: aspectos formales y técnicos. México: FA/UNAM.

López de Juambelz, R. (2012). Análisis Ambiental. Herramienta de diseño para la intervención del paisaje a escala regional. En M. Mazari H., & G. Wiener C, Arquitectura de Paisaje Obras, Proyectos y Reflexiones (Vol. IV, págs. 301 - 317). México: FA/UNAM.

López de Juambelz, R. (10 de Noviembre de 2015). El paisaje de la Mixteca Alta. (C. López Uribe, Ed.) Bitacora(31), 76 - 85.

López de Juambelz, R. (2015). San Gabriel Azteca cemetery of as heritage to save people's identity. En M. Czerny , & W. Doroszewicz (Edits.), Sustainable development in peripheral regions (First edition ed., págs. 237 - 257). Polonia: University of Warsaw Press.

López de Juambelz, R., & Jeffery, R. (17 - 26 de septiembre de 2015). Los terrados y otras techumbres. México: Facultad de Arquitectura/UNAM.

López de Juambelz, R., Sainz A., S., Hernández P., E., Zabicky L., J., & Coca O., J. (2015). Manual de técnicas de análisis. Materiales ecológicos y constructivos. México: FA/UNAM.

López García, P. (2014). Las rutas culturales (Vol. Tesis). México: UAAP/FA/UNAM.

López-de-Juambelz, R. (2008). Diseño ecológico: aspectos estéticos, formales y técnicos. México: Tesis doctoral/Facultad de Arquitectura/UNAM.

McHarg, I. L. (1992). Design with nature. New York, USA: John Willwy & sons.

Sainz A., I. (2015). Manual de técnicas de análisis de material edáfico y vegetal (Vol. Tesis de Licenciatura en Arquitectura de Pasiaje). México: FA/UNAM.

Sainz A., S., & Rodríguez V., V. (2015). Aplicación del escáner láser en levantamientos de espacios y monumentos (material didáctico). México: Laboratorio de Conservación del Patrimonio Natural y Cultural/Programa de Posgrado en Arquitectura/UNAM.

Sánchez Ron, J. (2 de febrero de 2016). Interdisciplinariedad. (E. C. Electrónico, Ed.) Recuperado el 23 de septiembre de 2016, de El Cultural: http://www.elcultural.com/revista/ciencia/Interdisciplinariedad/37615

Secretaria de Cultura. (5 de julio de 2015). INAH. Recuperado el 26 de septiembre de 2016, de Inscribe la UNESCO al Acueducto del Padre Tembleque en la lista del patrimonio mundial: http://www.inah.gob.mx/es/boletines/495-inscribe-la-unesco-al-acueducto-del-pa-

dre-tembleque-en-la-lista-del-patrimonio-mundial

Smith, N., & Keefe, P. (1980). Geography, Marx and the concept of nature. Antipode, 12(2), 24 - 32.

UNESCO. (1976). Recomendación relativa a la salvaguardia de los conjuntos históricos y su función en la vida contemporánea. DECLARACIÓN DE NAIROBI (1976). Instrumentos normativos. Nairobi: UNESCO - ONU. Recuperado el 24 de septiembre de 2016, de http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=13133&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

UNESCO. (s.f.). UNESCO. (UNESCO, Editor) Recuperado el 25 de septiembre de 2016, de Instrumentos normativos: http://portal.unesco.org/es/ev.php-URL_ID=12024&URL_DO=DO_TOPIC&URL_SECTION=201.html

Venturi Ferriolo, M. (2004). Ecological aesthetics. En H. Prigann, Art in enviromental design. Theory and practice. Suiza: Birkhäuser.

DISEÑO DE VENTANAS CON EFECTOS SOLARES EN ARQUITECTURA

MCH Arq. Rafael González Alejo
Dr. Antonio Palacios Ávila
FACULTAD DEL HÁBITAT / UASLP
Ciudad de México, octubre 2016.

INTRODUCCIÓN

En múltiples ocasiones hacemos espacios de Arquitectura al analizar su función y su forma, buscando siempre las posibilidades constructivas con alcances interesantes.

Desde la antigüedad ha existido la comprensión y el aprovechamiento de los rayos solares, para iluminar y calentar a nuestro planeta. El Arquitecto en la actualidad debe reencontrarse con estos fenómenos para seguir desarrollando una buena habitabilidad a su producción arquitectónica.

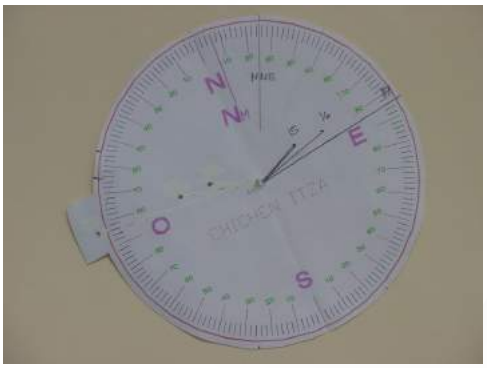
Reconociendo lo que nuestros pasados prehispánicos realizaron en cuanto al aprovechamiento solar, podremos con dispositivos de simulación y maquetas perforadas encontrar nuevas oportunidades dentro de un rango científico del mejor aprovechamiento de la iluminación solar, al momento de diseñar los vanos y articulaciones de los volúmenes en la arquitectura actual, y no dar simples soluciones intuitivas sin fundamento.

ANTECEDENTES

En distintos recintos prehispánicos se han estudiado los efectos de la luz solar en las estructuras y basamentos de los templos que nuestros antepasados utilizaron. Un ejemplo excepcional es la pirámide de Kukulkán en Chichén Itzá, donde existe juego de luz y sombra que representa el descenso y ascenso de la deidad.
Es conocido que los mayas observaban las transformaciones de la naturaleza, el propio hecho de pasar gran parte del día en ambientes exteriores, les permitío estar en constante observación de los agentes atmosféricos, a diferencia de la vida cotidiana contemporánea, que gran parte de sus actividades, las realizan en áreas cerradas.

Menciona Piña Chan (1980) que en el Katún 4 Ahau (968-987 d.c.) prácticamente nacieron los itzáes al salir de Champotón hacia Yucatán, junto con el dios Kukulkán (Mizcit) que los había creado, el mismo que los había hecho ver la luz.

La religión a Kukulkán, estuvo ligada al militarismo, por lo que las guerras y conquistas, estuvieron realizándose con el objeto de lograr el control sobre otras ciudades de menor tamaño, situación que logra Chichón, al consolidarse como ciudad-estado. El propio culto religioso, dio por consecuencia la construcción de algunas estructuras, como: el juego de pelota, el caracol, el templo del hombre barbado, el templo de los tigres y sobre todo la construcción de la pirámide de Kukulkán.



Plantilla de sombras, de Chichén Itzá.
Foto: Rafael González Alejo



Demostración del descenso Maqueta didáctica.
Foto: Rafael González Alejo.

La necesidad de los sacerdotes mayas, de impactar en la sociedad mayense de Chichén Itzá, a través de la demostración física de los dioses del supra e inframundo, y que los miembros de la comunidad pudieran apreciar con sus propios ojos y que fuera coincidente a un día en especial, situación que los propios sacerdotes anticipaban, debió de impactar notablemente en la población.

La figura del sacerdote se fortalecía al dejar demostrado que Kukulkán tenía contacto con la pirámide, y venía a hacer acto de presencia en el sitio ceremonial, por lo que no deberían tener preocupación alguna, debido a que el dios estaba presente.

DESARROLLO

Los *elementos* del clima como: precipitación pluvial, soleamiento, humedad, viento y los factores del clima como: orografía, altura sobre el nivel del mar (msnm), presión atmosférica, y demás, se deben explorar y buscar su relación con la producción arquitectónica, para mantener una fuerte vinculación con la naturaleza.

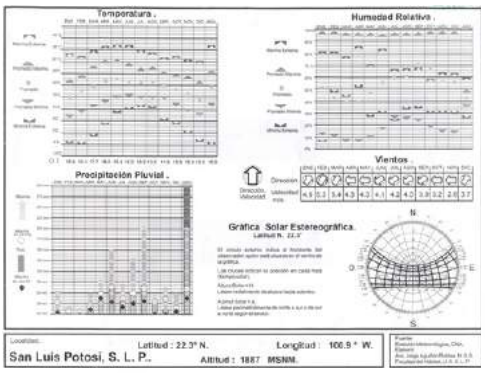
En los relativo a los vanos que se realizan en la Arquitectura en ocasiones caen en errores de control solar y baja eficiencia térmica. Lograr ventanas con efectos solares, implica no sólo abrir huecos, y perforaciones a la masa arquitectónica sea en piso, muro o cubierta sin razonamiento alguno.

La luz proyectada y su análisis en el cuerpo sobre otro cuerpo, encontraremos además de la adecuada cantidad de lumens, los efectos solares de acentos de luz dentro y fuera del espacio arquitectónico. Hay que reconocer el efecto solar con sus distintas variables acordes al recorrido aparente del sol, sobre las perforaciones de volúmenes y demás elementos tectónicos para lograr un efecto deseado.

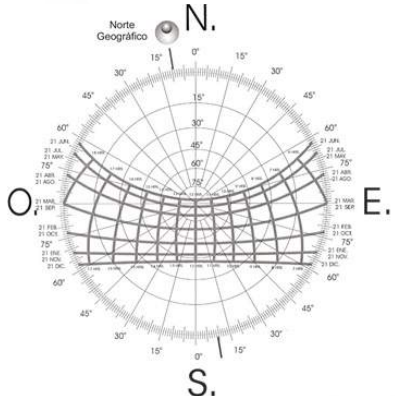
Los recorridos aparentes del sol a través de las orbitas del heliodón sea con luz solar o artificial, según sea el tipo de heliodón que se cuente en las Universidades, facilitará la búsqueda de mejores resultados solares.



Heliodón didáctico, con trayectorias de solsticios y equinoccios
Elaboró: MDB Jorge Aguillón Robles.



Concentrado de datos climáticos para la Latitud 22.3°N
Dibujó: MDB Jorge Aguillón Robles.



Gráfica estereográfica de la trayectoria del sol para la ciudad de San Luis Potosí.
Dibujó: MDB Jorge Aguillón Robles.

METODOLOGÍA

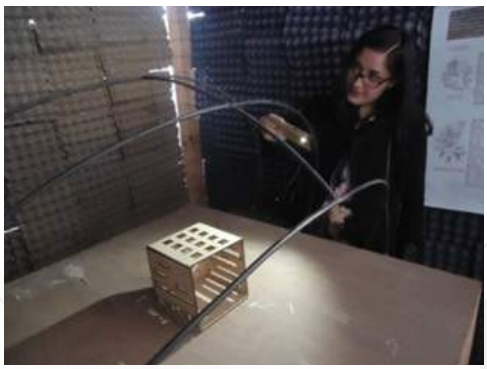


Realización del cubo.
Construir un cubo de MDF de 3mm con un largo de 0.15 m x ancho de 0.15 m y con una profundidad de 0.15 m. y una de sus caras queda sin cubrir para poder visualizar el efecto de luz en el interior del cubo.

Perforaciones en la pared del cubo.
Comenzar a realizar perforaciones en una de las caras del cubo y presentarlo al interior del Heliodón.

Colocación del cubo en el heliodón
Para facilitar la observación del transcurso del sol en el cubo perforado en una de sus caras.

Simulación del recorrido del sol
Se realiza la demostración en un heliodón, donde las trayectorias de solsticios y equinoccios son realizadas con tramos de alambrón, acomodados y dispuestos de manera curva para dirigir la maniobra de recorrido de una lámpara que va iluminar a la cara del cubo perforado y visualizar en su interior el efecto de la figura lograda en su interior.



Ventana direccionada, horario matutino.
Foto: Rafael González Alejo.

Observar causa y efecto en la pared del cubo, en un día y hora determinada.

Observar que efecto se logra en el interior del cubo, al recibir la entrada de luz solar en los recortes realizados.



Variedad de Cubos Experimentales.
Foto: Rafael González Alejo

Una vez seleccionado el recorrido con su efecto solar alcanzado, podremos colocar texturas y añadirle efectos de color a

nuestro estudio.

RESULTADOS

Los productos realizados por alumnos con cubos experimentales, hacen que el aprendizaje sea significativo y logren comprender que la entrada de los rayos de luz natural en los proyectos arquitectónicos tienen más posibilidades y no solo de iluminar y calentar el espacio.

Los dispositivos solares que impulsen la meditación y la reflexión con efectos de luz y sombra regulada por la ventana direccionada, harán que los espacios y atmósferas de los mismos generen nuevas sensaciones.

Los cubos sometidos al heliodón, tienen la posibilidad de demostrar el paso de luz al interior del espacio arquitectónico, creando atmósferas agradables, donde los efectos de la luz a lo largo del día, cambian acorde a la habitabilidad deseada del espacio.

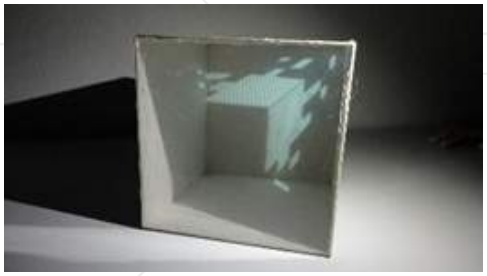
Podremos encontrar en la ventana con efectos solares anamorfismos que hagan de nuestro espacio arquitectónico atmósferas interesantes, al incorporar efectos deseables. Sólo habrá que esperar al momento de edificar el espacio, que el astro rey complete el diseño a ciertas horas dispuestas para tal fin.



Comprobación de efectos solares de vanos en Arquitectura.
Foto: Rafael González Alejo.



Perforación y efecto solar en perspectiva, al interior del espacio.
Foto: Rafael González Alejo



Perforación y efecto solar en perspectiva, al interior del espacio.
Foto: Rafael González Alejo



Perforaciones y efectos solares en piso y muro,
al interior del espacio.
Foto: Rafael González Alejo



Perforaciones y efectos solares en piso y muro,
al interior del espacio.
Foto: Rafael González Alejo



Perforaciones y efectos solares en piso al interior y exterior del espacio.
Foto: Rafael González Alejo



Perforaciones y efectos solares en piso al interior y exterior del espacio.
Foto: Rafael González Alejo



Perforación de anamorfismo y su efecto solar en muro.
Foto: Rafael González Alejo



Perforación de anamorfismo y su efecto solar en muro.
Foto: Rafael González Alejo

Conclusión

Generalmente se realizan aperturas de vanos en los muros y cubiertas del espacio arquitectónico, pero no se analizan y estudian previamente, para tomar la adecuada decisión de abrir un cierto tamaño y forma que corresponda a la mejor convivencia y disfrute del espacio arquitectónico.

Los cubos experimentales donde la entrada de luz se analiza, son después transportados a los espacios reales, donde la arquitectura ha sido comprobada previamente con maquetas de cubos, sometida al heliodón.

La producción arquitectónica de calidad en las Escuelas y Facultades de la enseñanza de la Arquitectura, podrán tener mejores resultados sometiendo la apertura de vanos a condiciones dentro del marco de la ciencia de los efectos de luz y sombra.

Bibliografía

Blackwell, William., (2006) México, La Geometría en la Arquitectura, Editorial Trillas.

Cantarell Lara, Jorge, (1990) México, Geometría, Energía Solar y Arquitectura, Editorial Trillas.

Echeverria, Bernardo., (2012) Chile, Manual de Diseño Pasivo y Eficiencia Energética en Edificios Públicos, CITEC UBB, de la Universidad del Bio-Bio.

Gendrop, Paul, (1970) México, Arte Prehispánico en Mesoamérica, Editorial Trillas.

Piña Cham, Román, (1980) México, Chichén Itzá, La ciudad de los brujos de agua. Editorial Fondo de Cultura Económica.

¿SERÁ POSIBLE FORMARSE EN ARQUITECTURA SOLAMENTE CON LA INFORMACIÓN Y LAS HERRAMIENTAS OBTENIDAS POR MEDIOS ELECTRÓNICOS?

Arq. Daniel Bronfman Rubli
FACULTAD DE ARQUITECTURA / UNAM
Ciudad de México, octubre 2016.

Dos cosas son importantes precisar al principio de este ensayo: primera, que no soy pedagogo pero me desempeño en la labor docente en una escuela de arquitectura; la segunda, es que la respuesta a la pregunta con la que titulé la ponencia, para mí, es "NO". Es decir, no pienso que sea posible formarse en arquitectura exclusivamente mediante las TIC y las herramientas que proveen los medios electrónicos.

El presente texto trata precisamente de sostener la respuesta que se anticipa negativa a la pregunta inicial.

SOBRE LA GENERACIÓN A LA QUE PERTENECEN LOS ESTUDIANTES EN LAS ACADEMIAS ACTUALMENTE

La gran mayoría de quienes estudian hoy arquitectura y demás cursos técnicos orientados a la formación para insertarse en algún lugar del campo laboral en torno a esta profesión nacieron después de 1993. Particularmente los que empezaron este semestre.

Según la genealogía pertenecen a la denominada generación "Z" o generación "post-milenio" (nacidos entre 1993 y 2005), cuyas características principales es la de ser más estructurados, convertirse en adultos más responsables y con alto valor social, al mismo tiempo que cuentan con una mayor escasez de habilidades interpersonales, con poca inclinación hacia la idea de formar familia en una tendencia más bien individualista.

Dichos individuos pues, nacidos dentro de ese corte temporal, si bien no ven a la educación como un medio de supervivencia, en cambio le dan especial importancia a la inteligencia y al conocimiento sobre tecnología; son impacientes y buscan resultados inmediatos; prefieren trabajar con alguien que no conocen personalmente; cuentan con limitadas habilidades para hablar en público; les interesa menos la carrera profesional y los estudios formales; le apuestan a que el futuro está en la tecnología. O sea, es la generación TIC por excelencia.

Quienes pertenecen a este grupo poblacional —los primeros en ser 100% nativos digitales y con los que solamente se cuenta con 8 segundos para captar su atención— hoy representa un tercio de la población, son el 10% de la fuerza productiva y para el 2020 serán el 40% de los consumidores a nivel mundial.

También se trata de la primera generación en la que existe el riesgo de que no sean capaces de formar a las generaciones que les devengan, ya que entre sus características principales, y quizás menos afortunada, no está la de ser educadores eficaces y aquellos que han escogido alguna carrera, lo han hecho principalmente por curiosidad.

Este panorama de características particularmente propicias para recurrir a las TIC orientadas a la enseñanza, provoca que se vuelva pertinente hacer la pregunta sobre si la formación de profesionales de arquitectura puede ser "Online".

Con la generación "Z" contamos con un campo bien abonado para la asimilación de contenidos que llegan por medios electrónicos. El perfil del estudiante cuenta con destrezas en informática que le permiten moverse cómodamente por la WWW, encontrar cualquier información que se busque (siempre que esta exista) y generar contenidos no arbitrados para quien lo necesite. En ese sentido el acceso a la información y contenidos académicos nunca antes había sido tan democrático. Pero ¿qué acontece con quienes buscan formarse en arquitectura? ¿De qué manera sus condiciones de aprendizaje son las mismas o distintas a las de otras carreras?

Para poder atender estos cuestionamientos, es necesario voltear a ver y revisar la naturaleza misma de nuestra profesión, es decir ¿qué se hace cuando un arquitect@ hace arquitectura? Ó precisamente ¿qué caracteriza eso de formarse para hacer objetos arquitectónicos?

SOBRE EL QUEHACER ARQUITECTÓNICO Y LA NATURALEZA MISMA DEL OBJETO ARQUITECTÓNICO

Vamos a obviar por un momento que la arquitectura la realizan l@s arquitect@s. Que est@s pueden ser producto de las academias o no, pero arquitect@s al fin.[1] En esa correspondencia existe el sujeto que hace al objeto arquitectónico y el objeto arquitectónico que justifica el ser y el hacer del sujeto arquitecto.

Rebasando esta obviedad, lo que importa analizar por un lado es la naturaleza misma de los objetos arquitectónicos y, por el otro, qué es lo que está detrás, es decir, cómo se logra un objeto arquitectónico y cómo entendemos la formación que hay que adquirir para lograrlo.

Sobre este objeto tan particular, a lo largo de la historia se han dicho muchas cosas y no es menester de esta ponencia tomar partido por una ideología u otra, sino más bien la de tratar de ser lo más neutrales posible con respecto a las múltiples posturas y tratar de entender al conjunto de las cosas arquitectónicas desde su esencia misma: aquello que nos permite reconocerlas como tales.

En ese sentido"el humano, o al menos el número más significativo de este género, mora en los objetos arquitectónicos y no en otros. Y es que el término "morar" deviene de quedarse, permanecer, estar, hallarse o habitar.

Vale la pena señalar que todos estos términos sinónimos al morar, tienen una correspondencia con un donde, es decir, un objeto que brinde la posibilidad de que aquello suceda…"[2]

Dicho sea de paso, que tales objetos seleccionados para morar no son los que se encuentran en el universo de las cosas que se originan en la naturaleza, "… el humano ha renunciado a ellos con excepción de los que ha tomado para transformarlos y hacer ahí hacer su morada, solo que en ese acto, los objetos ya no solamente son naturales sino que además son, de alguna manera, artificios.

Suponiendo que asumiéramos lo anterior, entonces estaríamos afirmando que los objetos arquitectónicos, por lo menos, pertenecen al conjunto de los objetos producidos por el ser humano y que, por tratarse de los únicos de éste tipo que él ocupa para morar o permanecer en ellos, es de suponer que la finalidad de tales objetos sea, precisamente, la de servir para permanecer en ellos."[3]

La proyección, construcción y producción de los entornos habitables, es decir, la principal actividad en la que se circunscribe nuestra práctica arquitectónica, sigue demandando de quienes la ejercemos y la hacemos aprender, habilidades heurísticas y no meramente mecánicas, informáticas o de única obtención-transmisión de saberes.

Sumando además el término de "diseño" –como esa especie de método de métodos que permite aproximarnos de manera simulada y anticipada a la acción de construir– el hoy fallecido arquitecto Gastón Breyer (1919-2009)[4], plantea que

[1] Para otro momento deberíamos dejar la discusión sobre si lo que se forma en las academias de arquitectura es (o debería ser) a arquitectos o a diseñadores arquitectónicos. Incluso a los dos.

[2] Bronfman Rubli, Daniel. Ideas relativas a una fenomenología de la arquitectura. (2005) Tesis de licenciatura, Facultad de arquitectura UNAM, Pag. 12.

[3] Ídbid. Bronfman, Pag.13.

[4] Quien en su momento fuera el fundador y director del Centro de Heurística, así como el titular de la cátedra de Heurística del Diseño de la Universidad de Buenos Aires, Argentina, de la cuál obtendría el reconocimiento Honoris Causa en 1995.

el diseño arquitectónico es un "pensar-hacer". Sobre todo si reconocemos a este ejercicio como un proceso previo al acto de habitar.

Si bien la discusión podría abrirse a la posibilidad de plantear que la humanidad habita haciendo cosas arquitectónicas, tanto como otras especies vivas resuelven su supervivencia haciendo nidos, o panales y eso los caracteriza como especie, aún en ese caso, el ejercicio del diseño arquitectónico se concentra en el proceso previo al acto de habitar con la premisa de resolver aquellos objetos-instrumentos mediante los cuales se habitará.

Es precisamente, en ese "resolver" en previedad como acto psíquico-creativo-proyectivo mediante un modelo de "hacer-pensar", que podríamos encontrar a la labor heurística en oposición a los automatismos o respuestas condicionadas a estímulos de manera lineal. Es así como la formación de estudiantes de arquitectura se enfoca hacia el aprender a pensar de cierta manera o desarrollar ciertos modos de pensar, en vez de mecanizar individuos en un modelo de estímulo-respuesta para operar medios electrónicos.

En su libro de la Heurística del Diseño, Breyer propone que "los modos del pensar pueden ser vistos como estructuras de comportamiento mental-somático (operativos y operacionales) orientados cada una de ellos (sic) a áreas del quehacer social: artista, científico, técnico, filósofo, poeta, artesano, etc."[5]

No suena descabellado sugerir que la producción de cosas arquitectónicas responde a una conducta práctica-instrumental del homo faber.[6] "Representa la actividad humana empírica y pragmática, el ir y venir entre las cosas, el entendérselas con la objetividad material, el fabricar objetos…"

A la academia le toca –especialmente mas no exclusivamente– la otra parte, es decir la del planteamiento "previo, paralelo o posterior a nivel de reflexión teórico abstracta…" "…ese nivel de problemática reflexiva de metaproceso (sic) que conducirá al nivel de la teoría y la ciencia" [7].

Precisamente en este punto se reconoce tal vez uno de los planteamientos que mejor pueden sostener la idea de que no solamente a través de las tecnologías de informática y comunicación se puede formar a sujetos arquitectos. Es decir, si bien las TIC representan a grandes rasgos poderosas herramientas (y cada vez más) para ayudar a proyectar cosas arquitectónicas, dicha labor, fundamentalmente, requiere de abstraer, de pensar (que esencialmente es teoría) y de razonar, para lo cual no existe tecnología que lo haga –aun cuando ya exista la inteligencia artificial– y menos aún que lo haga aprender.

En todo caso las TIC estarían en el acompañamiento y facilitación de las tareas; en el proveer y ordenar la información con la que se puede trabajar; y en la manera (aunque no exclusivamente) en la que se presentan y transmiten las imágenes e ideas de lo que se va a hacer. Así mismo cada vez es más evidente que la influencia de las TIC no se reduce en ser solamente un canal, sino que las herramientas digitales lejos de ser "asépticas", condicionan a tal grado los objetos sobre los que trabaja, que llega a determinar su forma final. No es poca cosa, pero tampoco es la panacea didáctico-formativa, ya que no versa en lo esencial de la praxis, ni siquiera en lo fundamental, como ya se ha sugerido.

Eso ayuda a explicar por qué en los casos donde las TIC son inaccesibles o inexistentes, su ausencia no ha resultado imprescindible para lograr arquitectura que también se ha considerado trascendente.

SOBRE LAS TIC

Ciertamente no sabemos cuál puede ser el alcance de las TIC en el futuro.
Al día de hoy, a través de las TIC se ha logrado que el acceso a la educación

[5] PBreyer, Gastón (2003) Heurística del diseño. Argentina, Eudeva, Pag. 97

[6] Concepto ampliamente desarrollado por filósofo francés Henri Bergson (1859-1941) en su texto La evolución creadora (1907)

[7] Íbid. Breyer, pag.57

sea significativamente menos dispar y la tendencia cada vez apunta a mayor accesibilidad, lo que de alguna forma provoca una aparente democratización de la educación.

De cualquier forma este panorama halagador aplica especialmente en el nivel de educación básico y de ninguna manera debe pensarse que funciona parejo o independientemente de las temáticas y materias de aprendizaje. Así como también se encuentran dificultades para comprobar a través de este medio que efectivamente se asimile la información y se desarrollen los aprendizajes. En este caso, vemos más bien como el servicio de las TIC en educación, el *e-learning*, se orienta principalmente a las áreas técnicas y se enfoca en proveer la posibilidad de que se ofrezca una educación asincrónica, donde docentes y estudiantes puedan administrar su tiempo a modo. Es decir, sin la necesidad de coincidir en un lugar y tiempo específico. Esto conlleva a demandar que los docentes estén preparados para trabajar a través de medios electrónico-digitales. Aun cuando muchos nacieron antes de la revolución digital y el internet.

Particularmente en la formación de estudiantes de arquitectura en México, la posibilidad de hacer aprender a través de las TIC suena complicada, debido a que los planes de estudios de la gran mayoría de las escuelas de arquitectura de nuestro País cuentan como eje principal para la formación con la materia de "proyectos" o "diseño" cuya estrategia de aprendizaje se fundamenta en ejercicios prácticos que demandan una presencia cercana del docente y el estudiante.

En días recientes ha salido a la luz un reportaje acerca de David Hockney (1937), uno de los artistas plásticos con vida más valorados. Lo que llama la atención del reportaje tiene que ver con que siendo un pintor de 79 años y llevar más de medio siglo de trabajar exitosamente en su arte sin ningún apoyo ni herramienta digital, para su próxima exposición, presentará "pinturas" (perdonen el entrecomillado, pero se justifica) realizadas en un tablet modelo iPad de la marca Apple. "El soporte digital, dice Hockney, 'es un papel infinito'. 'Es interesante de mirar ¿verdad? '. Un cuadro de 20 o 30 horas de trabajo, explica, queda reducido a 9 minutos de proyección".[8]

Por supuesto las TIC abren un mundo de posibilidades para innovar en las formas de hacer aprender arquitectura, pero su interés principal hasta ahora se ha visto reducido a ofrecer herramientas de diseño asistido por computadora (CAD por su acrónimo en inglés) así como herramientas de visualización, generación de imágenes y representación. Ahí es donde más han impactado estas tecnologías en las academias de arquitectura. Aun así, no pareciera que se esté logrando un cambio significativo en la manera de hacer aprender arquitectura. Incluso hoy se puede llegar a observar mayor confusión al respecto en comparación con otras épocas, ya que es menos claro cuál debería ser el perfil del egresado en relación con la actividad profesional, debido a que esta se ha ampliado a partir de las nuevas competencias que se adquieren (a veces a pesar de los planes de estudio) durante la carrera, diversificando como nunca antes el campo laboral. O quizás como consecuencia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Baudrillard, Jean (2002) Los objetos singulares: Arquitectura y filosofía.

Breyer, Gastón (2003) Huerística del diseño.

Bronfman Rubli, Daniel (2005) Ideas relativas a una fenomenología de la arquitectura.

Sartori, Giovanni (2005) Homo videns: la sociedad teledirigida.

Ximénez de Sandoval, Pablo (2016) David Hockney: "Cuando pinto siento que tengo 30 años".
URL http://www.itu.int/net/wsis/implementation/2014/forum/inc/doc/outcome/362828V2S.pdf

[8] Ximénez de Sandoval, Pablo (2016) David Hockney: "Cuando pinto siento que tengo 30 años" El País Semanal #2,089, pag. 64

CONCLUSIONES

26 de octubre de 2016

Sin duda el tema central relacionado con el proceso de enseñanza y aprendizaje en las escuelas de arquitectura, ente el avance tecnológico del siglo XXI, es en la forma en que nos comunicamos los profesores, nuestros alumnos, la sociedad en general.

Externar todas las posiciones, posturas ideológicas, comentarios y diferentes expresiones que nuestros profesores, investigadores, alumnos de diferentes instituciones han podido compartir con nosotros en estos días es una tarea difícil.

En tres líneas de pensamiento se divide esta publicación la primera con énfasis en la reflexión, en la que se abordó el aspecto teórico e histórico, otra en donde la creación fue protagonista y la conceptualización con ella y la última en la que se desarrolló el tema de la representación en este caso dirigida principalmente a lo que es la aplicación de las tecnologías como es la informática y la comunicación.

Este es un tema que incluso se ha llevado a nivel de debate en alguna de las intensas reuniones que derivan en esta publicación, la importancia de las tecnologías, de la informática y la comunicación ha sido un factor común en las diferentes mesas de trabajo, en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la arquitectura y del diseño, tienen un papel muy importante.

Sin embargo esta implicación que conlleva el uso de estas tecnologías, nos lleva a entender a la misma desde un punto de vista filosófico más que meramente una herramienta de trabajo, es un cambio de paradigmas, aquí es en donde radica realmente la complejidad del tema, un cambio de paradigma porque va relacionado con la congruencia que debe de existir entre el entorno académico del cual muchos de nosotros pertenecemos o formamos parte de una institución educativa, pero sobre todo en relación con la vida profesional y con lo que en la realidad está sucediendo en nuestra sociedad esta relación, arquitecto, diseñador, sociedad.

En este sentido el espacio académico debe de ser congruente con las situaciones de la realidad social y laboral, por lo anterior implica una transformación y re concepción en su esencia y en su diseño, fueron muchos de los comentarios que se hicieron en las mesas relacionados con la preocupación por contar con un espacio educativo que realmente sea congruente, que cumpla con los requerimientos mínimos y necesarios para poder desarrollar un aprendizaje, una relación con la sociedad sobre todo mantener una congruencia con lo que realmente está sucediendo en el campo laboral, este espacio a la ves debe de cumplir con características que nos deben de llevar a la reflexión que nos debe dejar ambientes propicios sobre todo para los estudiantes, también para los profesores, para la generación de nuevas tecnologías y para la solución de problemas específicos en el diseño, hemos entendido la tecnología únicamente como una herramienta, se a comentado en barias de las mesas de discusión que la tecnología va más allá de una simple herramienta que debe de ser la tecnología un paradigma un principio filosófico que nos permita también generar nuevos instrumentos, nuevas metodologías es decir la tecnología no es solamente algo material o algo que nos permita llegar a un objetivo determinado si no también constituirnos y replantearnos como personas y sobre todo en el papel que estamos nosotros desarrollando ante la sociedad.

El planteamiento de la filosofía en este sentido nos permite conocer ¿cómo? y ¿para qué? hacemos las cosas, en el caso del diseño ¿Por qué diseñamos? ¿Cómo entendemos los fenómenos que nos van a ayudar a plantear estrategias de solución?

La tecnología no solamente nos debe de aportar herramientas para poder dar solución a un problema de diseño, si no también herramientas para poder entender y comprender mejor lo que está sucediendo en la sociedad también implica como filosofía un cambio de para digamma entorno a como se han entendido estos problemas y como se les puede dar solución.

Aspectos generacionales también se comentaron en nuestras ponencias en el sentido de que hay una gran diversidad en cuanto a generaciones de arquitectos tenemos como profesores que convivimos en un mismo espacio educativo, diferentes opiniones se vertieron en las mesas y cada arquitecto obviamente va opinar según lo que le ha tocado experimentar en este proceso de enseñanza, aprendizaje con el tiempo y con un lugar determinado es como nosotros podemos realmente dar una opinión sobre lo que hemos experimentado, la tecnología en ese sentido tiene que ser entendida también como un lenguaje que nos debe de permitir entender otros aspectos de la sociedad, aspectos que muchas veces son caóticos debido a su gran complejidad y que no alcanzamos a comprender en su totalidad, será imposible mencionar en este momento la totalidad de los ponentes sin embargo se han rescatado algunos aspectos importantes de cada una de las mesas y que tienen que ver con los siguientes aspectos, se ha hablado por ejemplo de diálogos que deben existir entre el entorno académico y la vida profesional en el sentido de formar nuevas relaciones espaciales como producto de los medios digitales, se ha hablado sobre la idea de ser productores pero también consumidores simultáneamente a veces sin darnos cuenta es decir la tecnología nos permite ser consumidores pero también vamos nosotros creando nuestra propia metodología y nuestra propia tecnología cuando nos enfrentamos a diferentes situaciones del diseño y de la arquitectura, se ha hablado de que el arquitecto y la tecnología en su uso es solamente un medio y no necesariamente un fin, en alguna de las ponencias se mencionó una frase de "Albert Einstein" en donde nos dice "A la perfección de los medios confusión de los fines" Einstein nos decía precisamente que cuando mas se va avanzando con la tecnología se corre el riesgo de perder el camino cuanto a los fines que buscamos obtener en ese sentido es importante recuperar un enfoque fenomenológico hermenéutico relacionado con la interpretación de los fenómenos u listico que nos permite identificar la totalidad de las dimensiones del ser humano y se ha mencionado sobre el fracaso que se puede dar ante distractores que como tecnología en su consumo se podrían generar cuando la tecnología es entendida como un consumo, como un producto que hay que consumir podemos tener ese riesgo, sin embargo también se habló en las ponencias sobre la tecnología o el mal usos de la misma como un medio de domesticación y hasta de control en una época de caos en donde no entendemos a ciencia cierta cómo y las causas de los fenómenos, se mencionaron frases como por ejemplo "descafeinamos el conocimiento a los alumnos" en el sentido en que a los alumnos les estamos dando prácticamente el conocimiento digerido en vez de lograr un proceso de reflexión con ellos mismos, esto sería realmente lograr una eficacia en el proceso de comunicación con ellos, en cada proyecto hay una nueva investigación decía el Arquitecto Enrique Norten.

Usar las tecnologías para formar seres humanos en una época de lo desechable, se habló también de hipermodernidad concepto que tiene que ver con nuevos paradigmas planteados través de la posmodernidad relacionados obviamente con la arquitectura lo cual implica un cambio conductual un nuevo ambiente social que se relaciona con los efectos de las tecnologías en nuestras vidas en pocas palabras una revolución antropo-

lógica pero también nuevas formas de relacionarnos con el ambiente la tecnología en su aspecto positivo nos permite precisamente entender mejor todo lo que nos rodea tener una experiencia diferente y completa de todos los estímulos que provienen del exterior, se habla de migraciones que existen entre paradigmas pero con base en la incertidumbre no saber a dónde vamos a llegar es precisamente lo que nos permite movernos en un espacio y en tiempo determinados, se da también una preocupación por una vida nómada es decir de cambios no sedentaria, esa vida nómada la podemos entender como una lucha de paradigma con otra visión que más bien aboga por la memoria a largo plazo en esta lucha generacional que tenemos en nuestras mismas universidades se dan al menos estos dos paradigmas, uno que aboga por el cambio otro que aboga por la permanencia, hay una lucha de paradigmas en ese sentido la obra arquitectónica no debe ser entendida como una obra serrada si no una obra abierta a todas las participaciones propuestas y por qué no hasta deseos de la gente, se habló también de una condición informal que se puede dar en la enseñanza de la arquitectura en el sentido de que se analizaron institutos de Estados Unidos, países extranjeros que están de alguna manera experimentando en sus espacios educativos con la informalidad del espacio es decir tener espacios que no necesariamente atiendan al proceso educativo sino más bien al intercambio de experiencias a la simulación de las situaciones que se pueden presentar en el exterior en el campo laboral y que de alguna manera esta informalidad nos permita realmente convivir con estas situaciones que de repente nos encontramos en el exterior, es decir una visión fenomenológica de la arquitectura y el diseño también se habla de un aspecto muy importante que es no seguir proyectando por tipologías espaciales es un paradigma nos ha costado trabajo romper no es un rompimiento de un paradigma que se dé, de forma directa sino más bien de forma gradual y tiene que ver más bien con el análisis de temas de situaciones y experiencias más que proyectar por tipologías arquitectónicas los diseños deben de ser interdisciplinarios se habló de la cinética y con otros aspectos relacionados con la interdisciplina que la arquitectura que la arquitectura debe de tomar en cuenta y de nutrirse de otras ciencias que le permitan crecer y evolucionar, esto no quiere decir que se pierda el proceso artesanal en el proceso creativo realmente, es decir hay cosas que podemos nosotros seguir recuperando y manteniendo con respecto a la manera de proyectar a mano, se habló de la importancia de la filosofía, si primero no aprendemos o no exhortamos nuestros alumnos a que se piense de una manera distinta y se tome una postura ideológica difícilmente vamos a poder cambiar con romper un para dogma, tenemos que entender que la arquitectura es un proceso multifacético en donde tanto la historia de la arquitectura es importante como la historia de la teoría de la arquitectura por que no basta con saber cómo se han hecho los espacios arquitectónicos sino también como se ha dado la evolución en la forma de pensar de la arquitectura, se habló también de aspectos muy importantes que tienen que ver con la recuperación de zonas periféricas, de zonas sub desarrolladas específicamente hablamos de Chiapas en donde tenemos que entender que tiene que darse un proceso de creación de tecnología para un aspecto o un problema en específico que no podemos utilizar o pretender utilizar las mismas tecnologías para un problema de un país con ciertas condiciones económicas, políticas y pretender que con esa misma tecnología vamos a poder corregir los problemas de otros países con diferentes características, se habla de la necesidad de un nuevo lenguaje en ese sentido la tecnología puede ser un nuevo lenguaje que nos permita entre otras cosas identificar problemas específicos, en zonas específicas y como lo mencione anterior mente no pretender que con una misma metodología y con un mismo sistema tecnológico vamos a resolver las situaciones que son en específico, se habló también de la importancia y la relación que existe entre las tecnologías de la informática y la comunicación pero relacionadas con

teorías como de Vigotsky en donde se pretende el aprendizaje de una cultura relacionado con los ocian, no nos podemos desprender en ese sentido del aprendizaje como característica del ser humano social , también un desarrollo de un espíritu colectivo y las tics como medio de comunicación nos van a permitir en ese sentido facilitar el proceso de la comunicación y de este desarrollo, ¿esto que implica? Un cambio en el rol del docente en algunas ponencias se mencionó o se cuestionó sobre la necesidad de seguir contando con profesores, se determinó que si es importante que más bien lo que es importante es cambiar el rol del docente y que este rol tiene que tener una congruencia con el espacio que se está utilizando con las herramientas que se están utilizando y que permutan un beneficio en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la arquitectura y el diseño, se habló también de la arquitectura vernácula esto nos permitió re conceptualizar precisamente el termino de lo vernáculo no como una forma nostálgico de recuperar el pasado si no de recuperar experiencias estéticas no solo de la expresión formal de los espacios si no formas simbólicas del pensamiento como puede ser el mito pero el mito no entendido de la manera occidental en el sentido de no una verdad absoluta sino más bien el mito entendido como formas de pensamiento simbólico que sirvieron para nuestras culturas ancestrales precisamente para darle un sentido a la vida a las ciudades ya la arquitectura en ese sentido pudimos nosotros entender un proceso de significación del mundo hacia un reposicionamiento del ser humano según las condiciones del sitio tanto naturales como culturales, en términos generales y ya para concluir con esta participación se identificó que el aspecto medular de estas conferencias de estas ponencias tiene que ver con este proceso de aceptación de generación y de constante lucha que se da entre generaciones para poder aceptar el uso de nuestras tecnologías o para poder generar nuevas con base en los problemas planteados en ese sentido es importante hacer una reflexión y empezar por nuestra casa es decir cada uno de nosotros en la universidad que trabajamos, la que pertenecemos y formamos porte y muchas veces nos formamos también ahí el poder mejorar las condiciones de comunicación entre nosotros mismos, entre cada uno de los integrantes de nuestra propia universidad esto va en beneficio de nuestros alumnos, en beneficio de nosotros mismos como docentes y lo cual permitirá tener una relación más cordial y de comunicación entre los integrantes de nuestra propia universidad el poder también intercambiar la ideas entre universidades.

Con esto termino mi participación muchas gracias.

Dr. Oscar Javier Bernal Rosales
Docente
Escuela Profecional de Arquitectura y Diseño



ASINEA
2016 - 2018