“EL TERCER MAESTRO” PARA EL SIGLO XXI

Infraestructura educativa para el aprendizaje ubicuo

Alejandra Torres Landa López

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

“EL TERCER MAESTRO” PARA EL SIGLO XXI

Infraestructura educativa para el aprendizaje ubicuo

“EL TERCER MAESTRO” PARA EL SIGLO XXI

Infraestructura educativa para el aprendizaje ubicuo

Alejandra Torres Landa López

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE AGUASCALIENTES

"EL TERCER MAESTRO" PARA EL SIGLO XXI
Infraestructura educativa para el aprendizaje ubicuo

Primera edición 2016

D.R. © Universidad Autónoma de Aguascalientes
Av. Universidad 940
Ciudad Universitaria
Aguascalientes, Ags., 20131
www.uaa.mx/direcciones/dgdv/editorial/

D.R. © Alejandra Torres Landa López

ISBN 978-607-8457-69-4

Hecho en México
Made in Mexico

"Cuando diseñemos escuelas, no dejemos que la realidad de hoy nos limite las posibilidades de mañana".

OWP/P Architects *et al.* (2010: 241).

Foto A. Salón de clase "tradicional" en una IES mexicana.
Fotografía: ATL.

ÍNDICE

Dedicatoria 13

Agradecimientos 15

Introducción 17

El problema. Inclusive no hacer nada causa conflictos 21

Antecedentes 21
Crecimiento de la población y demanda educativa 22
Características de la sociedad actual 23
Los estudiantes de la primera década del siglo XXI 23
Planteamiento del problema 25
Justificación 26
Marco de referencia 27
Sistema Educativo Mexicano 27
Roles de la SEP e INIFED 28

Tendencias 33

Tendencias en educación 33
En el diseño de infraestructura educativa 35

Una perspectiva desde el punto de vista de los expertos 39

Ambientes antrópicos, la macroteoría 39
La construcción del conocimiento 43
Referencia histórica de modelos educativos 46
Construcción de infraestructura educativa en México 50

Una combinación de recorridos para lograr el objetivo 55

Tipo de investigación 55
Hipótesis 57
Preguntas de investigación 59
Definición y operacionalización de variables 60
Población y muestra 61
Alcance estatal 61
Alcance nacional 65
Técnicas e instrumentos para el acopio de datos 66
Datos para su análisis cuantitativo 66
Datos para su análisis cualitativo 72
Técnicas de procesamiento y análisis de datos 73
Análisis cuantitativo 73
Análisis cualitativo 73
Estrategia de análisis 74
Análisis cuantitativo 75
Análisis cualitativo 80
Integración y triangulación 87

La obsolescencia de la infraestructura educativa de las IES en el marco de los avances de las TIC y de los nuevos modelos educativos 89

Perfil del estudiante 90
Perfil del docente 95
Dimensión física 96
Dimensión tecnológica 107
Dimensión documental 114
Corolario 121

Conclusiones. Conocernos es el primer paso para el cambio 127

Para explicar el conflicto antrópico 128
A manera de recomendación 131

Glosario 137

Bibliografía 143

Anexos. Ligas recomendadas 163

DEDICATORIA

A mi esposo, Enrique, pues gracias a su compañía y apoyo se suavizan las exigencias cotidianas de la vida.
A mis hijos: Oswaldo, Bernardo y Germán, que desde que nacieron son mis mejores maestros.
A mi madre, a mi padre (que en paz descanse) y mis hermanos, por ser guía y ejemplo de vida.

AGRADECIMIENTOS

A la Universidad Autónoma de Aguascalientes, por el apoyo para la publicación de este libro. A mis tutores de tesis, quienes me acompañaron durante la investigación doctoral que se refleja en este documento: Marco Alejandro Sifuentes Solís, Silvia Bénard Calva, Ángel Eduardo Muñoz Zavala, Manuel Aguirre Osete y Jaime Fernando Cruz Bermúdez; así como a profesores y estudiantes de Instituciones de Educación Superior que colaboraron en el estudio.

A mis amigos, compañeros maestros y estudiantes, a todos, gracias, ya que siempre he recibido apoyo, cariño y una mano amiga cuando la he necesitado.

Foto B. Aula de aprendizaje activo, Universidad de Minnesota, EUA.
Fotografía: ATL.

INTRODUCCIÓN

"Es más fácil desintegrar un átomo que un prejuicio".

Albert Einstein

Escoger el tema de investigación al momento de ingresar al Doctorado en Ciencias de los Ámbitos Antrópicos fue fácil, pues soy arquitecta desde 1986, tengo una Maestría en Docencia de la Educación Superior, me dedico a la enseñanza desde 1994 y he estado involucrada en el uso de las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) en educación por más de 10 años. Era importante reunir estas tres áreas del conocimiento[1] y años de experiencia, pues en la praxis se identifican problemas en los espacios designados para el proceso educativo.

Conforme avance la lectura, se irán aclarando algunos conceptos, pero es importante señalar, antes de iniciar, lo que se entiende como ámbitos antrópicos, los cuales asumimos en su naturaleza estrictamente humana.

Entiendo la habitabilidad antrópica como la relación de interacción entre objeto (edificio, *hábitat*) y sujeto (hombre, *habitar*) (Sifuentes, Acosta y Franco, 2011), me refiero a lo que antes ya había advertido Rapoport en la relación que existe del ser humano con su entorno construido (Rapoport, 1972), y que ha permitido desarrollar trabajo en el área de la arquitectura antropológica (Egenter, 1990). Rapoport y Egenter son autores clave en el marco teórico que se presenta en el apartado que aborda la perspectiva desde el punto de vista de los expertos.

---

[1] Arquitectura, docencia y uso de TIC en educación.

El libro que el lector tiene en sus manos está basado en el desarrollo y resultados de la investigación doctoral "Un conflicto antrópico en las instituciones de educación superior mexicanas. Problemas y retos de la infraestructura educativa en la enseñanza y aprendizaje de la Historia de la Arquitectura", tesis defendida en Aguascalientes el 28 de junio de 2013. Este estudio, y ahora este libro, no hubieran sido posibles sin el apoyo y trabajo colaborativo de un gran número de personas, por lo que inicio mostrando, de manera muy somera, el gran agradecimiento y reconocimiento que siento por todas ellas.

Para comenzar con la temática, describo el problema, por lo que menciono los antecedentes que ayudan a situarlo en un contexto específico. Hago referencia al crecimiento de la población y a la demanda social, a las características de la sociedad actual, y particularmente las de los estudiantes de la primera década del siglo XXI, como algunas de las principales justificaciones para el estudio que permiten plantear el problema. Para cerrar este apartado, describo el marco histórico a fin de situar el problema en un lugar y tiempo determinados.

Más adelante, presento las tendencias, tanto en educación como en el diseño y construcción de infraestructura educativa, lo que conduce al siguiente apartado, donde expongo los diferentes puntos de vista de los expertos sobre el tema; identifico lo que se entiende por ambientes antrópicos, y cómo éstos conforman la macroteoría en la que se conjuntan diferentes disciplinas, abordando la construcción de conocimientos y modelos educativos, temas paralelos que ayudan a enmarcar el problema, entenderlo y explicarlo.

Posteriormente, presento la metodología, donde describo el camino que seguí durante la investigación. Un siguiente apartado muestra los hallazgos y resultados, lo que permite tener una descripción de la situación y generar un primer diagnóstico, así como vislumbrar la obsolescencia de la infraestructura educativa de las instituciones de educación superior (IES) en el marco de los avances de las TIC y de los nuevos modelos educativos, ambos aspectos indispensables para lograr un aprendizaje ubicuo.[2]

[2] Defino aprendizaje ubicuo como aquél que se da en cualquier lugar y en cualquier momento; es un nuevo paradigma que es posible, principalmente, gracias a las nuevas tecnologías de información y comunicación (Cope y Kalantzis, 2009).

Por último, presento las conclusiones donde se explica el conflicto antrópico encontrado y donde se ofrecen algunas recomendaciones para crear ambientes antrópicos favorables para el aprendizaje.

Durante la lectura, el texto se ve acompañado por cuadros que agrupan contenidos importantes que deseo resaltar, gráficas donde destaco los datos más sobresalientes en ese momento, ilustraciones con mapas conceptuales, diagramas, planos y nubes conceptuales con la intención de facilitar la comprensión de las ideas expuestas y fotografías que ilustran lo señalado.

Foto C. Clase de Historia de la Arquitectura en una IES mexicana.
Fotografía: ATL.

EL PROBLEMA. INCLUSIVE NO HACER NADA CAUSA CONFLICTOS

"Con mis maestros he aprendido mucho;
con mis colegas, más; con mis alumnos, todavía más".

Proverbio hindú

Antecedentes

El aprendizaje es un proceso de construcción interna de saberes culturales, que reorganiza esquemas y conocimientos previos (Díaz y Hernández, 1999), los cuales se ven influidos por diferentes factores. Aprendemos todos los días, a cualquier hora, en cualquier lugar, de manera informal, aprendemos en casa, en el trabajo, durante el juego; sin embargo, la sociedad ha dado a las instituciones educativas el rol principal de formar a las nuevas generaciones, proceso sistematizado y consciente al que se le denomina "educación formal", impartida por las instituciones educativas (Mesanza, 1999). Esas instituciones educativas tienen como actividades sustantivas la docencia, investigación y difusión; es a la docencia, que tiene como objetivo final el aprendizaje de los estudiantes (aprendizaje que es influido inicialmente por el profesor), a la que se le identifica como el "primer maestro", ya que diseña estrategias para acompañar al estudiante y lo acompaña durante su proceso de aprendizaje; pero es bien sabido que muchas veces los estudiantes aprenden de sus compañeros, por lo que se les identifica como los "segundos maestros"; de igual manera, un factor que también influye en el proceso educativo es el propio espacio en el que se desarrolla el proceso educativo, espacio que se conforma por la infraestructura educativa y al que se le considera el "tercer maestro", tema central y motivo de este libro (Ilustración 1).

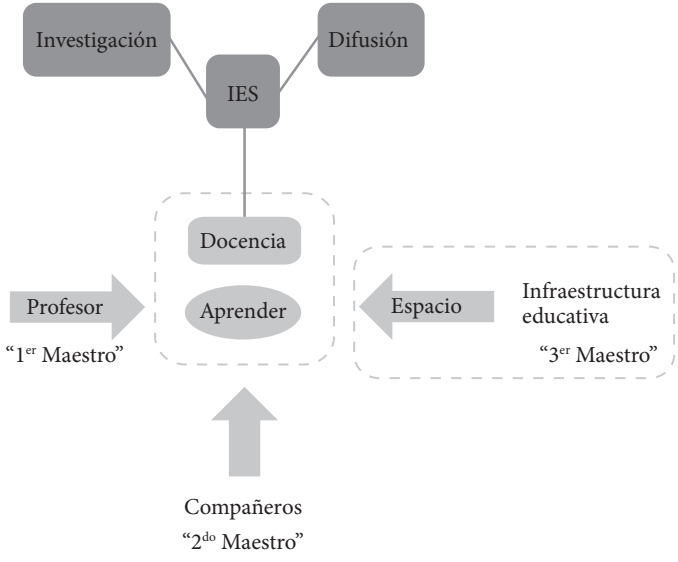


Ilustración 1. Elementos que influyen en el aprendizaje en el sistema de educación formal.
Fuente: elaboración propia.

Crecimiento de la población y demanda educativa

Todos experimentamos los cambios que imprime en nuestra sociedad el crecimiento demográfico mundial, tal es este incremento, que en 2011 alcanzó los 7,000 millones de habitantes en el mundo (ONU, 2011). Refiriéndonos específicamente a México, "datos censales de 2010 señalan que residen 112.3 millones de personas" en el país (INEGI, 2012); crecimiento que, obviamente, demanda servicios de todo tipo, entre ellos educativos.

Afortunadamente, este desarrollo no se ve desprotegido por las políticas internacionales y nacionales, ya que una de las líneas de trabajo del gobierno mexicano es reforzar la educación de la población (SEP, 2007). Si hacemos referencia al nivel de educación superior, área en la que se inserta la temática de este libro, se advierte que en los países de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), hay un aumento en el porcentaje de adultos que reciben educación superior, creciendo de 22% en 2000 a 31% en 2010 (OCDE, 2012), reflejándose en una mayor demanda en este nivel educativo. En el ámbito nacional, en la primera década del siglo XXI, México registra un

incremento de 25% en el nivel educativo de la población mayor a 15 años[1] (INEGI, 2011).

Para responder a esta demanda, tanto el gobierno como particulares comienzan a construir nuevas instalaciones, y se produce un fenómeno que se puede llamar el *boom* de las instituciones educativas.

Foto 1. Videoconferencia del doctor Cruz Bermúdez a estudiantes de arquitectura, UAA, 2008. Fuente: Fotografía ATL.

Características de la sociedad actual

Sería de esperar que la infraestructura educativa fuera diseñada para responder a las necesidades de los futuros usuarios, pero para ello hay que reconocer que las características de la sociedad están en constante transformación, por lo que es necesario conocer los cambios.

El mundo está inmerso en un momento de transición profunda, el cambio tecnológico es constante, lo que imprime un sello característico a la cultura actual, pues "provoca que se trastoquen los modos en que nos relacionamos unos con otros, lo que aprendemos, y la manera en que comprendemos el mundo y lo habitamos" (Castro, 2000: 60).

Las nuevas tecnologías han permitido "reducir" el tamaño del mundo, convirtiéndolo en un lugar "más pequeño", generando una sociedad globalizada

[1] INEGI registra en el año 2000, 62,842,638 personas de 15 años y más con diferentes niveles educativos, y en el año 2010, 78, 423,336 (INEGI, 2011).

(Foto 1),[2] lo que se refleja en nuevas características de la sociedad, que obviamente imprimen un sello en los estudiantes que llegan a las instituciones de educación superior (IES) (las que se puntualizarán a continuación), por ser ellos los principales actores en estos espacios educativos en los que se centra este libro.

Los estudiantes de la primera década del siglo XXI

Estos cambios que transforman la sociedad se ven reflejados en las diferentes características que presentan los estudiantes de hoy, respecto a los que se encontraban en las aulas de las IES en el siglo pasado.

Desafortunadamente, los muchachos que están ingresando a los programas de pregrado, generalmente lo hacen con un cúmulo de debilidades en conocimientos, habilidades y actitudes. En cuanto a los conocimientos, los estudiantes, en su mayoría, inician su nivel de educación superior con deficiencia para leer, redactar y escribir, con grandes carencias en las habilidades numéricas y trabajos de investigación insuficientes en el aspecto metodológico.

Con actitudes pasivas y de indiferencia, sin saber si lo que están estudiando les será útil cuando salgan de la universidad, rechazan el pasado, viven sólo para el presente, y cómo culparlos si tampoco saben si tendrán futuro promisorio.

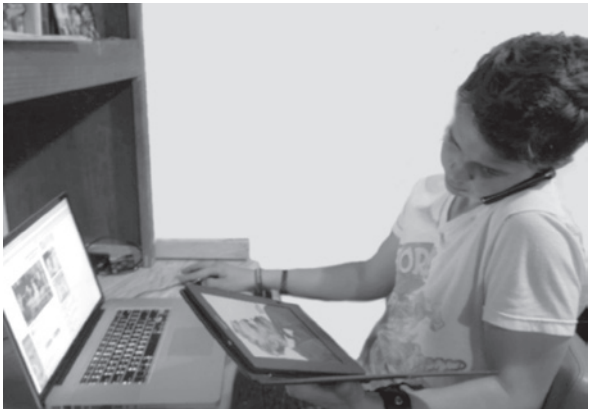


Foto 2. Generación "N". Jóvenes que siempre están conectados a través de las TIC.
Fuente: fotografía ATL.

[2] Videoconferencia del doctor Cruz Bermúdez en el año 2008, desde la Universidad Autónoma de Chiapas, su lugar de residencia, a un grupo de primer semestre de Arquitectura de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Los muchachos viven como en un presente permanente, sin relación alguna con el pasado, perdiéndose de la guía que este pasado puede ser para vivir su presente y construir el futuro. Es triste ver cómo olvidamos e incluso "matamos" el pasado, la historia se ha dejado para eruditos o para el espectáculo (Vargas, 2008).

Por otra parte, los jóvenes que ingresan a las IES son muchachos que se han preparado principalmente bajo procesos educativos presenciales, dependen todavía del profesor, son pasivos en el proceso educativo, es decir, siguen recibiendo la información a través del profesor; sin embargo, también cuentan con cualidades que hay que reconocer. Se les identifica como la generación "N",[3] pues han nacido entre tecnología (Foto 2), son nativos de la tecnología, están conectados en todo momento, ya sea por teléfonos fijos, teléfono celular o internet; siempre están en movimiento, aprenden con la experiencia, son colaboradores, visuales e instantáneos, es decir, hacen las cosas al momento (Oblinger, 2009).

Aquí se hace una pausa para preguntar si se están tomando en cuenta estas características a fin de proponer los ambientes educativos para facilitar la construcción de nuevos conocimientos, ¿se cimienta infraestructura educativa que genere espacios, en donde los docentes puedan desarrollar estrategias bajo modelos educativos innovadores que fomenten la atención de los nuevos estudiantes que entran en las IES?

¿Será posible que la enseñanza se haya convertido en una máquina?, ¿son nuestras escuelas sólo desiertos, donde los jóvenes vegetan sin grandes motivaciones ni intereses? (Lipovetsky, 1996), ¿la infraestructura educativa está creando espacios promotores de este caos?

Planteamiento del problema

Al abordar el impacto que tiene el "tercer maestro" en el aprendizaje de los estudiantes, se reconoce una temática compleja de por sí; por lo tanto, la aproximación teórica del problema ha de ser también compleja, multidimensional, de diálogo y convergencia de diversas posturas o campos de conocimiento. En este sentido, la temática general gira alrededor del estado actual y las perspectivas de desarrollo de la infraestructura educativa que inciden en la formación de futuros profesionistas; para el caso de la investigación en la que está basado

---

[3] Generación Net (*net generation*) NET = RED, conectados a través de las tecnologías de información y comunicación (TIC).

este libro, particularmente el estudio se realizó en estudiantes de arquitectura y urbanismo de IES mexicanas, propiamente en la asignatura de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.

De manera específica, el problema se identificó en la carencia de espacios adecuados para que los profesores y los estudiantes desarrollaran estrategias que demandan los nuevos paradigmas educativos. La mayoría de los espacios dedicados a la docencia presentan dificultades para incorporar tecnología emergente que facilite tanto el proceso de enseñanza como el de aprendizaje, provocando un conflicto antrópico,[4] lo que impide que los estudiantes logren aprendizajes significativos y construyan nuevos conocimientos.

Justificación

Al hablar de espacio, me referiré a aquél que todo ser vivo busca, diseña y construye para realizar sus actividades de forma óptima (Cruz, 2001). Uno de estos espacios es precisamente el que se genera por la infraestructura educativa, en la mayoría de los casos construida con el objetivo de promover y facilitar los procesos de enseñanza y de aprendizaje; aquí cabría preguntarse si realmente se está logrando.

Por lo anterior, tanto este libro como la investigación en la que se basa, son relevantes, pues aportan elementos objetivos y subjetivos que permiten conocer las condiciones actuales de la infraestructura educativa que se utiliza para el proceso educativo en IES mexicanas. Esta información pretende apoyar a directivos, especialistas e interesados en planeación, evaluación, gestión y diseño de infraestructura educativa. Se espera que las conclusiones de la investigación y contenidos de este libro trasciendan a otros espacios educativos y otras áreas del conocimiento, pues a pesar de que los resultados obtenidos del estudio fueron sobre las asignaturas de Historia de la Arquitectura y del Urbanismo, son materias teóricas que se llevan a cabo en "salones tradicionales", y son esos salones los que se utilizan para la mayoría de las asignaturas en todas las disciplinas.

A pesar de que el estudio en el que se basa este libro se relaciona con la docencia histórica de los espacios habitables, el proceso sistemático puede servir como guía a otros estudios y abrir puertas para nuevas investigaciones. Por

---

[4] Entendiendo conflicto antrópico como la inadecuación de un espacio habitable determinado para cubrir una o varias funciones. Es la discrepancia entre un estado o escenario ideal deseado y uno real indeseado. Es la carencia de determinadas condiciones para llevar a cabo una actividad antrópica.

otra parte, los resultados pueden ser aprovechados para ayudar a los encargados en la toma de decisiones, en el diseño, construcción y mantenimiento de la infraestructura educativa, ya que aporta elementos de reflexión que pueden apoyar los esfuerzos a favor del aprendizaje y la generación de conocimientos.

Marco de referencia

Es importante contextualizar el problema, ubicándolo en un espacio físico y un momento determinado. Ya se mencionó que este libro se basa en el estudio en el cual fue necesario conocer las características de las IES mexicanas que forman arquitectos y urbanistas, y en general de la infraestructura educativa. El enfoque temporal se ubicó entre la Revolución Industrial y la Revolución Informática, resaltando esta última, ya que el desarrollo tecnológico, específicamente la incorporación de tecnología de información y comunicación (TIC), ha generado transformaciones que implican cambios significativos en todos los ámbitos del quehacer humano, entre ellos, el educativo.

Sistema Educativo Mexicano

Para aquellos lectores que no están familiarizados con las características y políticas mexicanas, se señala que México es una República Federal constituida por 31 estados y un Distrito Federal. Según la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, el artículo 3º establece el derecho que tienen todos los individuos en México a la educación (Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión, 1917).

Los principales cuerpos legales que regulan el sistema educativo en México son, precisamente, el Artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (señalado en el párrafo anterior) y la Ley General de Educación.

La educación en México se imparte en diferentes niveles:

1. La educación básica, que comprende de uno a tres años de educación preescolar, seis años de primaria y tres de secundaria.
2. La educación media superior, también conocida como bachillerato o preparatoria, de tres años.
3. La educación superior, que tiene como actividades sustantivas la docencia, la investigación y la difusión del conocimiento. Los estudios que se ofrecen en las IES, a nivel pregrado, son técnico superior y licenciaturas, y a nivel posgrado, las especialidades, maestrías y doctorados.

Roles de la SEP e INIFED

La Secretaría de Educación Pública (SEP), es la dependencia del Gobierno Mexicano que está encargada de "[…] crear condiciones que permitan asegurar el acceso de todas las mexicanas y mexicanos a una educación de calidad, en el nivel y modalidad que la requieran y en el lugar donde la demanden" (SEP, 2010), de tal manera que se cumpla con el Artículo 3º antes estipulado.

La SEP se fundó en México en 1921, bajo la dirección de José Vasconcelos, Secretario de Educación Pública en el gobierno del presidente Álvaro Obregón (1920-1924), quien planteó la educación como medio ideal para alcanzar el desarrollo integral de los individuos.

Esta secretaría se conforma de varias subsecretarías, los asuntos que conciernen a las IES son atendidos por la subsecretaría de Educación Superior e Investigación Científica, y como la gran mayoría goza de autonomía, la subsecretaría únicamente las coordina, no interviene en sus gobiernos ni en sus vidas académicas.

En 1942, con el licenciado Octavio Béjar Vázquez como secretario de Educación Pública, y bajo la presidencia del licenciado Manuel Ávila Camacho, se creó el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), para apoyar el proyecto de llevar la educación formal a todos los rincones del país, construyendo infraestructura educativa económica y de fácil producción.

Cabe señalar que desde 1997 se firman convenios con 28 universidades públicas del país, donde se establece que "las IES de los Estados asumen el compromiso y la corresponsabilidad en la construcción y equipamiento de sus instalaciones, dado que gozan de autonomía" (UNESCO-IBE, 2006: 49).

No hace mucho, en 2008, CAPFCE se transformó en el Instituto Nacional de la Infraestructura Física Educativa (INIFED), "como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y autonomía técnica y de gestión para el cumplimiento de sus objetivos y el ejercicio de sus facultades […]" (Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 2008), continuando con el programa de construcción de infraestructura educativa del país, dictando las normas y requisitos mínimos para el diseño y edificación de escuelas, así como la autorización de presupuesto para su ejecución.

Foto 3. Edificio CAPFCE/INIFED.
Fuente: McCoy, 1972: 66.

Resalto, y espero no llegar a ser simplista en este intento de rescatar los momentos sociales clave que afectaron directamente la construcción de infraestructura educativa en nuestro país, pero se identifica un punto de inflexión que tuvo repercusiones mundiales: es el caso de la Revolución Industrial, que a partir de la segunda mitad del siglo XVIII provocó transformaciones socioeconómicas, tecnológicas y culturales, primero en Inglaterra y posteriormente en el resto de Europa, lo cual afectó a sus colonias en América; en México, lo fue la Independencia en 1810. Ambos momentos marcaron la historia con los valores de libertad y la producción en serie. No es de extrañarse que la educación misma se concibiera de manera análoga, es decir, el estudiante era un individuo que entraba a una institución educativa en la que, mediante un proceso, obtenía una formación profesional.

Posteriormente, a principios del siglo XX, la Revolución Mexicana presentó ideales de igualdad, lo que se vio reflejado en el ámbito educativo con las políticas de la Secretaría de Educación Pública, que durante la coordinación de N. Bassols (Santa Ana Lozada, 2007), buscó llevar la educación a todos los rincones de México. Como se dijo, en 1942 se creó el Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE) (Foto 3), institución de la cual derivaron los primeros lineamientos para dotar de infraestructura educativa el país, los cuales siguen siendo vigentes, aun cuando el organismo, según lo señalado antes, cambió su denominación a Instituto Nacional de la Infraestruc-

tura Física Educativa (INIFED), reestructurándose algunas políticas, como la de otorgar el "poder" de diseño a las propias instituciones (Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos, 2008); sin embargo, al seguir siendo INIFED el organismo que autoriza los recursos para la construcción de infraestructura educativa pública en el país, y lo hace revisando el apego del proyecto a los lineamientos establecidos, las propuestas siguen respondiendo a paradigmas del pasado.

Más tarde, surgió nuevamente un acontecimiento a nivel mundial que afectó todas las actividades sociales: la revolución informática (Katz, 2001), que muchos denominan la tercera revolución industrial, donde lo importante es el conocimiento en un mundo globalizado, y ha generado importantes y numerosos cambios de paradigmas en muchas de las actividades diarias.

Esta adopción de las tecnologías de información y comunicación (TIC) como parte de nuestro entorno se incorpora en los procesos educativos de diferente manera: 1) llevando la tecnología a los salones de clase para enriquecer la docencia tradicional; 2) utilizando las TIC como herramientas para sustituir algunas clases presenciales por actividades a distancia, lo que se conoce como *blended learning* o ambientes combinados; o 3) emigrando a un ambiente virtual en el que las TIC nos ayudan a crear espacios en los que profesores y estudiantes interactúan para construir nuevos conocimientos.

Esta última opción llega a ser preocupante, pues se encuentra que muchos de estos entornos virtuales están ofreciendo más opciones a las nuevas demandas de nuestra sociedad, lo que nos lleva a plantear cuestionamientos como: ¿será que los profesionales del diseño y la construcción de espacios físicos no estamos elaborando propuestas acordes a los nuevos paradigmas?; si somos los arquitectos y urbanistas los responsables de crear estos espacios físicos construidos para el hombre, ¿no sería de esperar que éstos se formaran en espacios que propiciaran un ambiente de aprendizaje conveniente para la construcción de nuevos conocimientos?

Para cerrar, se resalta nuevamente la importancia aquí presentada de la trayectoria del diseño y construcción de infraestructura educativa en México en el siglo XX, ya que permite reflexionar en el impacto que las políticas educativas de esa época tuvieron en la sociedad. La construcción masiva de escuelas en el país resolvió el problema de la educación del momento, la construcción en serie de infraestructura educativa dio la oportunidad de tener un espacio específico para cubrir esta demanda.

¿Es posible que los resultados de esta estrategia fueran tan exitosos que la misma sinergia nos impide romper con esas soluciones antes adecuadas, a nuevas propuestas que respondan a necesidades actuales?

Por otra parte, se identifica un cambio en el rumbo del proceso educativo, y existe la inquietud de que se siga percibiendo el diseño y la construcción de la infraestructura que alberga las actividades de dicho proceso, como algo estático, en algunos casos sólo dando "patadas de ahogado", con soluciones parciales que respondan a las necesidades inminentes del trabajo diario del docente y del estudiante.

Foto D. El mueble es una parte importante para la organización de ámbitos antrópicos.
Fotografía: ATL.

TENDENCIAS

"Nunca consideres el estudio como una obligación, sino como una oportunidad para penetrar en el bello y maravilloso mundo del saber".

Albert Einstein

En general, la sociedad se ha dado cuenta de la problemática que el sistema educativo enfrenta hoy en día (Fisher, 2005; Brown y Long, 2006; Robinson, 2011), y se identifican esfuerzos por proponer diferentes alternativas tanto en el área administrativa, tecnológica, educativa, como arquitectónica, urbanística e inclusive social (OWP/P Architects y VS Furniture y Bruce Mau Design, 2010).

Ya que este libro se enfoca en el rol de la infraestructura educativa en el proceso de enseñanza y aprendizaje, es importante conocer el rumbo que está tomando la educación, para después abordar las tendencias en el diseño y construcción de la infraestructura educativa, recordando que para un cambio adecuado, hay que tomar en cuenta todas las implicaciones del tema.

Tendencias en educación

Se identificaron cambios y nuevos rumbos en los que la educación de nuestro país ha venido incursionando, entre los cuales destacan:

1. El interés por el enfoque del currículum en el aprendizaje.
2. El cambio de una concepción del aprendizaje lineal a uno no lineal, abierto, libre; lo que lleva a la flexibilidad curricular, metodológica y administrativa.

3. El cambio de roles, en donde el profesor deja de ser protagonista y el estudiante se convierte en el centro del proceso educativo, de tal manera que sea responsable de su propio aprendizaje y logre construir nuevos conocimientos; es decir, un cambio del paradigma conductista al constructivista. Por lo tanto, el aprendizaje por repetición deja de ser una constante en el salón de clase, para pasar a un aprendizaje activo, participativo y colaborativo.
4. A partir del mismo enfoque constructivista, se motiva al estudiante para pasar de una actitud pasiva a una activa (Dale, 1946), hoy en día se le conoce como el aprendizaje activo (Foto 4) (Prince, 2004). Esto se logra mediante el autoaprendizaje, enriquecido por el trabajo colaborativo y en equipo.

Foto 4. Aprendizaje activo y colaborativo.
Fuente: fotografía ATL.

5. El aprendizaje es dirigido hacia el pensamiento crítico, análisis, síntesis, solución de problemas, trabajo en equipo y desarrollo de competencias (Abdullah *et al*., 2011).
6. Se promueve la innovación en la enseñanza mediante nuevos métodos, incorporando tecnología de vanguardia (Cardona, 2002; Fisher, 2007).
7. Se desarrollan modelos educativos bajo el enfoque por competencias y se rescata la importancia del desarrollo de valores, incluyendo en todo momento la ética (Beneitone, 2007; Sifuentes, Parga y Montes, 2008; Cantú, 2008; Laverdière, 2008; Golobardes y Madrazo, 2009).

8. Las fronteras entre disciplinas se desdibujan, lo que genera un trabajo transdisciplinario (Abdullah *et al*., 2011).

Todo esto obliga a concebir la educación como un proceso que debe tener una visión holística del aprendizaje, la interacción y el compromiso social (Casassus, 2002; Brown y Long, 2006).

En el diseño de la infraestructura educativa

Es evidente que los cambios que sufre el paradigma educativo afectan la tendencia en el diseño de infraestructura educativa. Al igual que en el apartado anterior, a continuación se presenta una lista de los caminos que están marcando el rumbo del diseño de estos espacios educativos.

1. En lugar de seguir pensando en construir para la enseñanza, se tiene un enfoque en el aprendizaje.
2. Infraestructura física que genere espacios que permitan promover más interacción entre estudiantes, maestros, padres y responsables de la educación.
3. Se toman en cuenta las TIC (Foto 5) (Fisher, 2005).

Foto 5. Espacio de aprendizaje.
Fuente: STEELCASE, 2011: 38.

4. Se diseñan todos los rincones, tanto los espacios para el aprendizaje formal como el informal (Brown y Long, 2006).
5. Diseño de espacios menos especializados, lo que ofrece la flexibilidad para responder a la variedad de necesidades y cambios constantes en las actividades realizadas en ellos (Abdullah *et al*., 2011).
6. Los propios edificios se consideran como herramientas para el aprendizaje.
7. Se busca construir edificios sustentables y que respeten el medio ambiente, lo que han denominado "escuelas verdes" (Crane, 2008).
8. En algunos países (como Australia) se tiende a unir las escuelas públicas y privadas (Fisher, 2007).
9. Hay cambios en el mobiliario, además de los aspectos ergonómicos, se diseñan muebles que respondan a los nuevos paradigmas educativos.

Revisar y analizar la literatura sobre el tema permitió ampliar y reflexionar, desde diferentes puntos de vista, la problemática del objeto de estudio. Dio la oportunidad de reconocer investigaciones similares para, por un lado, conocer las metodologías empleadas que pudieran servir como guía de este estudio, y por otro, se logró plantear nuevas interrogantes e inquietudes sobre el tema.

Fue así que la síntesis de la información rescata las tendencias presentadas en este apartado, y éstas son el umbral para la conformación del marco teórico que se presenta a continuación.

Foto E. Aula en la que se imparte la materia de Historia de la Arquitectura en una IES mexicana. Fotografía: ATL.

UNA PERSPECTIVA DESDE EL PUNTO DE VISTA DE LOS EXPERTOS

"Dime y lo olvido, enséñame y lo recuerdo,
involúcrame y lo aprendo".

Benjamín Franklin

En este apartado, se mostrarán las teorías que ayudaron a adoptar una postura y así fundamentar la investigación antes mencionada; estas teorías se conciben como una caja de herramientas (Leach, 1997) que ayudaron a enmarcar teóricamente el problema.

Ambientes antrópicos, la macroteoría

Para comenzar, es necesario que se entienda el concepto de la arquitectura y del urbanismo como "un área del conocimiento con un enfoque inminentemente social, artístico y técnico" (Barreda, 1999: 89), es decir, concebido desde una percepción holística.

Este punto de vista no es reciente, desde la década de 1970 se inicia la investigación de la arquitectura desde un punto de vista antropológico. Amos Rapoport estudia la relación entre la forma construida, la cultura, la etnología y la antropología, es decir, entre la gente y su entorno construido (Rapoport, 1972).

Es así que se conciben las disciplinas de arquitectura, ingeniería civil y urbanismo como una sola área de conocimiento, distinguiéndola como la macroteoría. Estas tres disciplinas presentan particularidades propias de su naturaleza y conocimiento, pero comparten algo en común: están destinadas

a crear las condiciones para la vida humana, en lo referente a los espacios habitables (arquitectura), a territorios sustentables (urbanismo) y a la infraestructura articuladora (ingeniería civil).

Es necesario resaltar que estas disciplinas poseen, a diferencia de otras, un doble objeto: 1) un objeto de estudio: producir conocimiento sobre el fenómeno del *habitar*, y 2) un objeto de transformación: crear espacios, territorios e infraestructura para habitar, o un *hábitat*.

Lo anterior obliga a un enfoque integral que se ve reforzado por la propuesta de la antropología arquitectónica[1] expuesta por Nold Egenter, quien ve "un campo de investigación nuevo y de alcance mundial que incluye: etnología arquitectónica, historia de la arquitectura, prehistoria y primatología arquitectónica" (Egenter, 1995: 28).

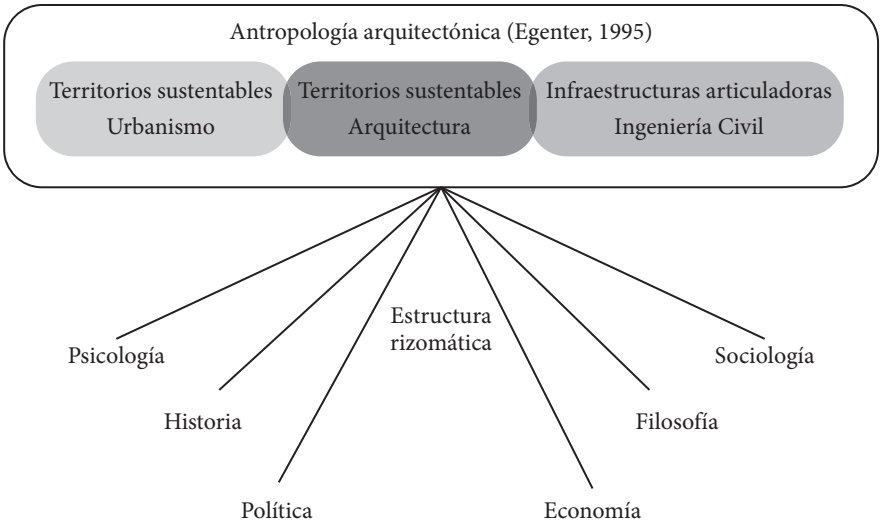
A partir de lo expuesto, se definen los ámbitos antrópicos como los espacios comprendidos dentro de unos límites construidos por el hombre y para el hombre, en los que se desarrollan acciones y se generan interacciones entre sujetos y de éstos con el mismo espacio, así como con otros seres vivos y la naturaleza toda.

Se ve claramente la complejidad en los ámbitos antrópicos, ya que se distinguen las condiciones e influencias externas que afectan la vida y desarrollo del ser humano, en donde intervienen factores objetivos (físicos, organizativos, sociales) y subjetivos (perceptuales, cognitivos, culturales), por ende, la investigación en este campo debe ser interdisciplinar y transdisciplinar con la sociología del conocimiento, la psicología social, la historia, entre otras; es así que a esta macroteoría la fortalece una estructura rizomática, es decir, como una red de nudos o una estructura arbórea, cuyas ramas brotan de una sabia común (Ilustración 2).

---

[1] Antropología arquitectónica: corriente que surge cuando se cuestionan y analizan los fundamentos teóricos de la arquitectura y el urbanismo. Los investigadores se dan cuenta de que la arquitectura está en crisis y que era necesario una relación más profunda entre la manera en que se aprende, enseña y se practica la arquitectura hoy en día. Su objetivo es superar la discontinuidad de la organización del espacio antrópico, y proporcionar así una base antropológica para el diseño del hábitat humano, urbano y rural (Egenter, 1996).

Ámbitos antrópicos - Macroteoría



Relación entre el ser humano y su entorno construido (Rapoport, 1973).

Ilustración 2. Conformación de la macroteoría-ámbitos antrópicos.
Fuente: elaboración propia.

Acotando al problema que compete a este libro, la infraestructura educativa de las instituciones de educación superior (IES) mexicanas debería estar construida como ámbitos antrópicos, en los que se tomen en cuenta, además de aspectos arquitectónicos, constructivos, de instalaciones y de ubicación en el contexto, las características sociales, económicas, políticas y ecológicas del momento histórico y social en que se vive. Lo que permite plantear la pregunta: ¿nuestras IES realmente se pueden considerar ámbitos antrópicos adecuados para la transmisión y construcción de conocimiento?

Uno de los problemas por los que no se logra crear ámbitos antrópicos puede surgir por el "maltrato" que se ha dado al propio concepto del espacio, ya que ha perdido su sentido original (Egenter, 1992), por ello, es importante distinguir la diferencia entre espacio, lugar y no lugar (Augé, 1996):

- *Espacio* es un término abstracto, una proporción que carece de forma, no tiene límites, no se le da ningún significado. Por otra parte, antropológicamente, el lugar es, al mismo tiempo, principio de sentido para aquéllos que lo habitan y principio de inteligibilidad para aquél que lo observa.
- Los *lugares* tienen, por lo menos, tres rasgos comunes: identificatorios, relacionales e históricos (Augé, 1996), están relacionados con un tiempo y un espacio determinado matemáticamente, con parámetros euclidianos (x, y, z), susceptibles de ser medidos en sus tres dimensiones. Es el contenedor, la delimitación, el escenario donde se presentan y/o reflejan las actividades humanas (Maldonado, 2007). Podríamos hablar de un término en inglés: *dwelling*, del que no tenemos una traducción exacta, para denominar el arraigo, la morada, la vivienda, el establecimiento del ser humano con relación a un espacio euclidiano, lo que Pierre Bourdieu denominó el *habitus* (Safa, 2002).
- Los *no lugares,* son aquellos espacios en los que la gente no se relaciona con el lugar y espacio, no permite que se cree identidad, relación, solamente se percibe soledad, perdiendo la posibilidad de convivir con el pasado local, con el pasado de identidad (Augé, 1996). Desafortunadamente, el no lugar existe igual que un lugar, y pareciera ser que en nuestros tiempos estamos construyendo más no lugares, ya que al construir de manera homogénea, sin respetar el contexto local, las personas no pueden identificarse con éste, no existe una apropiación.

Lo anterior explica por qué percibimos que "los espacios escolares se van alejando de sus comunidades, no geográficamente, sino como espacio de pertenencia" (Guzmán, 2008: 68), pertenencia que impide crear una interacción adecuada con las demás personas y con el propio entorno, son esos "no lugares" señalados por Augé (1996).

Aquí se hace un paréntesis para reflexionar sobre la percepción de nuestras propias IES, ¿las consideramos nuestros lugares de trabajo y estudio?, ¿podría decirse que los estudiantes se sienten parte de sus IES?, ¿cómo favorecemos o dificultamos estos sentimientos de pertenencia?, ¿la infraestructura educativa está diseñada para facilitar los procesos educativos que en ellas deben realizarse?

La construcción del conocimiento

Se sabe que las actividades sustantivas de las IES son: la transmisión de conocimientos (docencia), la construcción y generación de conocimientos (investigación) y la difusión del conocimiento; en las tres actividades, la constante es el conocimiento, pero ¿sabemos cómo se construye éste?

A pesar de que cada persona construye el conocimiento de diferente manera, dependiendo de su propio estilo de aprendizaje, hay algunas características generales que podemos mencionar; por ejemplo, que es un proceso interno que cada persona debe realizar en su interior, a partir de esquemas de conocimiento previo y la nueva información.

Además, es evidente que aprendemos en cualquier momento y en cualquier lugar, sin embargo, son las instituciones educativas las que tienen el compromiso ante la sociedad de formar a las nuevas generaciones, a lo que se le denomina un sistema de educación formal. Es precisamente ahí, en el sistema de educación formal, que se inserta nuestra problemática, ya que es en estas instituciones que se crean ambientes con la intención de facilitar las actividades del proceso educativo (Ilustración 3).

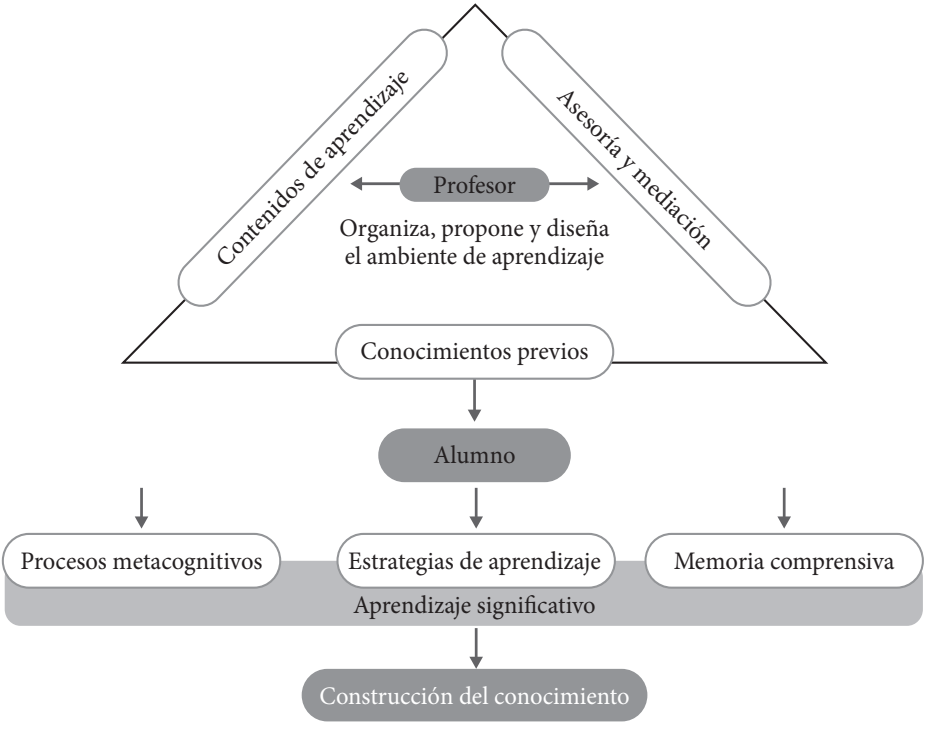


Ilustración 3. Construcción del conocimiento en instituciones educativas.
Fuente: elaboración propia a partir de Arregui, 1999: 281.

Para poder proponer ambientes de aprendizaje adecuados, hay teorías que ayudan. Primero, la sociología del conocimiento explica la relación entre conocimiento y situación social, tema que empezó a generalizarse en la década de 1920, destacándose sociólogos como Mannheim (1941), más tarde Berger y Luckmann (1966) y Wolf (1968).

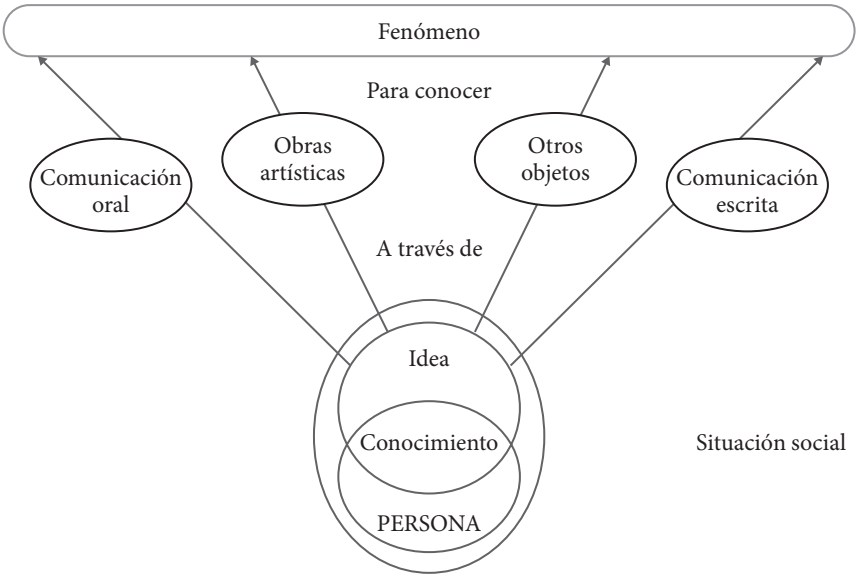


Ilustración 4. Sociología del conocimiento.
Fuente: elaboración propia basada en la sociología del conocimiento (Wolf, 1968).

Para la sociología del conocimiento, todo punto de vista comprende sólo una parte de la realidad histórica, compleja y dinámica, siempre cambiante. Para poder construir nuevos conocimientos, se contemplan cuatro eventos mentales: la comunicación escrita, la comunicación oral, las obras artísticas y musicales, y los objetos artesanales e industriales, abarcando el conocimiento, el pensamiento y el sentimiento. Es así, que una persona se crea una idea de un fenómeno determinado a través de estos eventos mentales, todo esto influido por la situación social en la que se encuentra inmerso el sujeto (Ilustración 4).

La sociología del conocimiento advierte la importancia de saber hasta qué punto las actitudes y juicios de las personas se hallan influidos y alterados por la coexistencia de otros seres humanos (Manheim, 1941), y de éstos con el propio entorno que los rodea; en el caso de las IES, por la infraestructura educativa que los alberga.

¿No será la visión del estudiante de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo una visión parcial cuando el aula misma se aísla de la realidad social, cuando los textos en los que se basa el aprendizaje privilegian sólo los espacios habitables de las elites, o cuando los análisis históricos se detienen sólo en las obras consagradas, relegando los espacios habitables de la mayoría de las personas?

Esta realidad histórica y compleja permite introducir la siguiente temática, el pensamiento complejo, con su principal exponente Edgar Morin. El doctor Morin, filósofo y político francés que se ha desarrollado en el campo de la antropología social y el pensamiento complejo, entiende la complejidad como el tejido de un conjunto de elementos heterogéneos, un tejido que aunque está conformado de estos múltiples elementos, al final es uno solo (Morin, 2011).

La sociedad ha cambiado y debe pasar de un paradigma de pensamiento clásico, el cual se pretendía fuera lineal y cerrado, en el que el todo podría ser descompuesto en sus componentes, en la creencia de que el todo es la suma de sus partes y que estas partes podían ser tratadas aisladamente, a un pensamiento complejo, que se da de manera multidireccional, abierto, que concibe el todo como irreductible a la descomposición de sus partes, se le ve más que sólo la suma de sus partes, que no pueden ser tratadas por separado y que se encuentran en un equilibrio dinámico; sin embargo, no se puede lograr este cambio del pensamiento clásico al complejo sin un proceso de integración de saberes. Se ha hablado del *big bang* de las disciplinas, y estos autores consideran la cultura como un concepto central para lograr la transdisciplinariedad, la cual implica la intersección de diferentes disciplinas, atreviéndose a trasgredir fronteras entre campos disciplinares, capaces de posibilitar múltiples visiones simultáneas del objeto en estudio.

Pero, ¿cómo se ha estado trabajando en las instituciones educativas?, ¿qué tendencias guiaban el proceso de enseñanza y de aprendizaje en los sistemas educativos formales? En el siguiente apartado, se presenta una breve reseña sobre cómo se formaron los distintos modelos educativos que prevalecieron durante el siglo XX.

Referencia histórica de modelos educativos

La misma reflexión sobre la construcción de conocimientos ha provocado cambios en el quehacer educativo; antes, el centro del proceso enseñanza y aprendizaje era el profesor, ahora es el estudiante. A continuación, se mostrará brevemente una reseña con algunos de los momentos clave de esta transformación.

Los modelos educativos bajo el marco teórico de la Psicología de la Educación surgen de un conjunto de teorías, tanto de aprendizaje, del desarrollo cognitivo y del desarrollo humano, todas ellas con un historial teórico que ha cambiado a lo largo del tiempo (Ilustración 5) (Arregui, 1999).

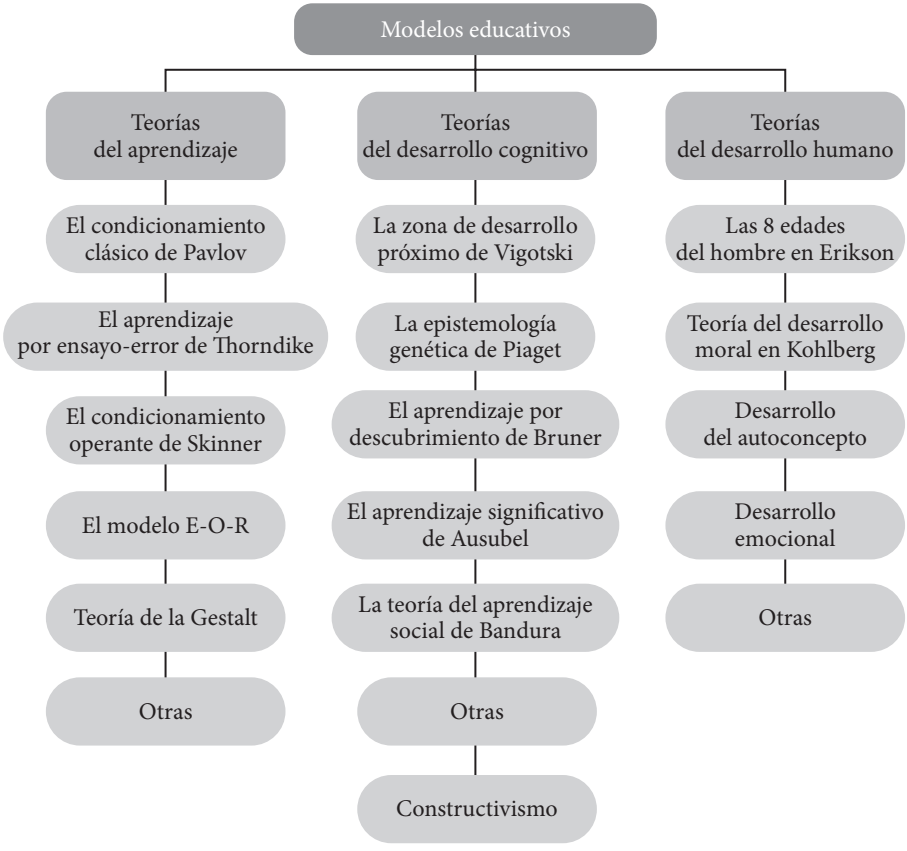


Ilustración 5. Modelos educativos bajo el marco teórico de la Psicología de la Educación.
Fuente: elaboración propia a partir de Arregui, 1999: 293.

Se espera no ser simplista en la siguiente explicación, pero es sólo una breve reseña de los cambios que ha sufrido la educación, mostrando de manera rápida los modelos educativos que las instituciones educativas adoptaron en el siglo xx. Estos cambios se generan a partir de las aportaciones de las teorías del aprendizaje, las cuales intentan explicar cómo los sujetos acceden al conocimiento.

Se considera la teoría del condicionamiento clásico de Pavlov (en la década de 1920), como el punto de partida para el desarrollo de las teorías del aprendizaje. Pavlov establece, a partir de sus experimentos, que el aprendizaje se logra por reflejos condicionados. La corriente conductista es impulsada por la teoría del aprendizaje por ensayo y error de Thorndike (a principios del

siglo XX), quien señala que el aprendizaje se realiza a través de asociaciones o conexiones entre estímulo y respuesta. Por su parte, Skinner (en la década de 1930), que trabaja en la misma línea que Thorndike, amplía la teoría con el condicionamiento operante que le llevó a afirmar que es necesario programar las secuencias de refuerzos si deseamos que se logre el aprendizaje. Es importante señalar que es a partir de estas conclusiones que se divide la materia de aprendizaje en pequeños pasos, como lo vemos hoy en día en nuestros sistemas educativos, con sus programas, ordenando los contenidos de manera progresiva, incrementando la dificultad.

Más adelante, el modelo E-O-R (E = estímulo, O = organismo, R = respuesta) es un planteamiento conductista clásico que establece la relación directa entre el estímulo y la respuesta, considerando la intervención del organismo, así como las condiciones físicas y psicológicas del individuo.

G. Köhler, uno de los representantes más importantes de la teoría de la Gestalt (1912), incluye la actividad pensante del organismo. Surge el término *insight* para referirse al destello que surge a partir de la organización de la información en el interior del cerebro.

Entre las teorías del desarrollo cognitivo que conforman los modelos educativos, están:

- La "zona de desarrollo próximo", de Vigotsky, señala que el conocimiento se construye entre el individuo y el medio sociocultural que lo rodea.
- La "epistemología genética", de Piaget, marca los estadios de la evolución del niño; según esto, la capacidad de aprendizaje está relacionada con su nivel de competencias cognitivas.
- El "aprendizaje por descubrimiento", de Bruner, señala que se deben crear estructuras mediante una serie de proposiciones básicas bien organizadas que simplifiquen la información, para poco a poco ir generando nuevas proposiciones cada vez más ricas, complejas y aplicables.
- El "aprendizaje significativo" de Ausubel, considerada como una teoría cognitiva de reestructuración, indica que el aprendizaje únicamente se puede dar cuando se dota al contenido un significado individual y social para el que aprende.
- La "teoría del aprendizaje social", de Bandura, también llamado "modelado" o "aprendizaje por imitación", indica que éste se da fundamentalmente a través de cuatro procesos: la atención, la retención, la reproducción motriz y la motivación y refuerzo.

Entre las teorías del desarrollo humano, están "las ocho edades del hombre", de Erikson; la "teoría del desarrollo moral", de Kohlberg, entre otras, que estudian al ser humano y señalan que cada persona pasa por diferentes etapas a lo largo de la vida, y cada una de ellas se caracteriza por la capacidad para el desarrollo de ciertas competencias, tanto cognitivas como morales, sociales e interpersonales.

Por último, el constructivismo es el resultado de un enfoque interrelacionado, que se forma principalmente a partir de las teorías de Vigotsky, Piaget y Ausubel. En el plano educativo, el constructivismo estimula el aprendizaje favoreciendo el desarrollo del sujeto para que éste asimile la realidad, considerando la capacidad que todo sujeto posee para ello. De esta manera, podrá construir nuevos conocimientos del entorno, de acuerdo a sus tiempos, necesidades internas y entorno que lo rodea.

Para precisar la problemática que preocupa a este estudio, las teorías del aprendizaje más utilizadas en las asignaturas de Historia de la Arquitectura y del Urbanismo se ven íntimamente relacionadas con el propio enfoque de la práctica historiográfica de la arquitectura. Se identifican cuatro enfoques:

1. Centrado en la historia de autores, obras y tipologías donde predomina el positivismo.[2]
2. Centrado en estilos arquitectónicos o en macroestructuras históricas, así como en la estrecha conexión con la producción social donde prevalece el historicismo.
3. Centrado en microestructuras y microrrelatos históricos en el giro hermenéutico[3] y las experiencias del espacio, los cuales se orientan preferentemente hacia la hermenéutica posmoderna.
4. Centrado en la historia de la construcción o de las tecnologías de la edificación con un modelo nomológico-deductivo.[4]

---

[2] "Positivismo es la teoría o conjunto de teorías que no admiten otra realidad que los hechos ni otro tipo de investigación que no sean las relaciones existentes entre los hechos positivos" (Mesanza, 1999: 1120).

[3] Hermenéutica, "en general, significa interpretación, esfuerzo intelectual en la comprensión de un texto y/o en la interpretación de un texto en un contexto" (Mesanza, 1999: 720).

[4] Enfoque nomotético es aquél que, "basándose y haciendo hincapié en la regularidad y repetibilidad de ciertos hechos (condiciones históricas, sociales, etcétera), intenta establecer leyes generales aplicables a todos ellos" (Mesanza, 1999: 1008).

Todos y cada uno de estos enfoques han estado presentes en distintas épocas, pero en el estado actual se puede afirmar que los estudios positivistas y neopositivistas son los más frecuentados, a la vez son más discutibles y sin duda limitados, aunque paradójicamente siguen siendo los que guían los diseños curriculares de las IES mexicanas en los que se imparte la Historia de la Arquitectura y del Urbanismo (Sifuentes y Torres, 2014).

Construcción de infraestructura educativa en México

En el rubro de la infraestructura educativa, pareciera no haber cambios en el último siglo, por lo que en este apartado se mostrará una pequeña reseña de los diferentes momentos históricos, de tal manera que se pueda reflexionar sobre cómo los espacios generados por esa infraestructura respondieron a un momento histórico, y cómo las necesidades que demanda la sociedad de hoy son diferentes mientras la respuesta de esos espacios permanece igual.

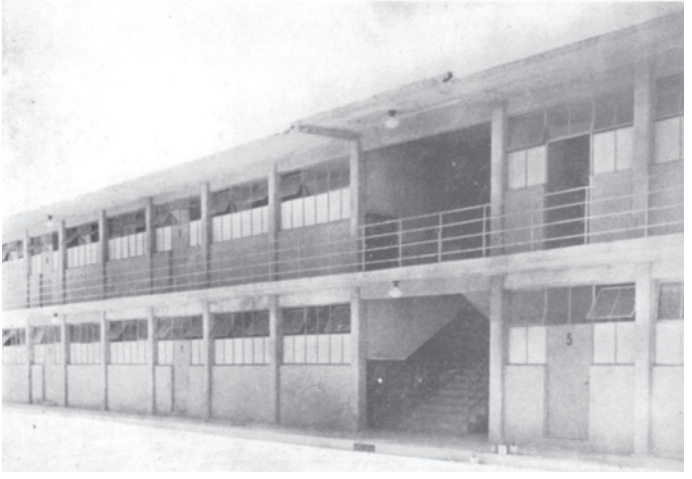


Foto 6. Escuela en la Colonia Portales, por el arquitecto Juan O'Gorman.
Fuente: Arias, 2005: 71.

A fines del siglo XIX, en el gobierno de don Porfirio Díaz (1877-1880 y 1884-1911) había una gran preocupación por la educación, tanta, que se realizaron varios congresos sobre pedagogía, en los cuales fueron discutidos los modelos de enseñanza que habían de prevalecer en el país, éstos basados en la

filosofía positivista de Auguste Comte; además, se abordaron temas como las características físicas de los espacios y el mobiliario.

Las miradas estaban puestas en Francia, lo que se ve reflejado en las propuestas que el arquitecto Nicolás Mariscal hace para los salones de clase, ya que retoma los tratados franceses de Louis Cloquet y Julien Guadet.

En la década de 1920, al crearse la Secretaría de Educación Pública (SEP), las escuelas se diseñaron considerando los conceptos de Frederick Dressler, registrados en su libro *The American School Building*. En la siguiente década, las circunstancias sociopolíticas y económicas de corte socialista produjeron un cambio y el arquitecto Juan O'Gorman propuso "la nueva arquitectura", empleando nuevos materiales y principios básicos del diseño funcionalista de la época (Santa Ana Lozada, 2007).

Un momento clave fue en 1941, cuando se promulgó la Ley Orgánica de la Educación Pública, y en 1942, la creación del Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas (CAPFCE), ya que su objetivo principal fue llevar la educación al mayor número de alumnos, por esta razón, no es de extrañarse que la mayoría de nosotros hayamos pasado una parte de nuestra vida escolar (posiblemente toda) en edificios proyectados por esta dependencia, conforme al proyecto pedagógico-arquitectónico ideado por el arquitecto Ramírez Vázquez, plan que surge como respuesta a las teorías de la educación subyacentes, en el marco de un proyecto político más amplio y que respondía al contexto de su época.

A partir de entonces, no se han visto cambios significativos en el diseño y construcción de infraestructura educativa, parece ser que seguimos construyendo infraestructura educativa que responde a un paradigma de producción en serie, donde las personas entran como materia prima y que, pasando por diferentes salones de clase (grados escolares), resulta en un producto terminado, como profesionales que la sociedad requiere, pero la experiencia nos ha demostrado que no es así.

Se siguen construyendo escuelas con salones de clase tradicionales, en los que hay una tarima para que el profesor dicte su cátedra; la distribución de mobiliario para los estudiantes generalmente es ortogonal, con filas que dirigen la atención únicamente al frente. No es de extrañarse que los intentos por cambiar de modelo educativo que los profesores y estudiantes desean, se conviertan en un reto y muchas veces en fracasos desalentadores.

Refiriéndose a los espacios educativos construidos para la formación de arquitectos y urbanistas en México, se señala el año de 1785 como aquél en que se inaugura oficialmente la Academia de las Nobles Artes de San Carlos,

donde en 1843 se abren las carreras de arquitecto e ingeniero civil, y no es sino hasta 1857 que se registra la primera cátedra de Historia de la Arquitectura (relación directa con el interés de esta investigación), pues anteriormente los contenidos de esta materia se integraban de manera transparente en los talleres de composición (ahora denominados talleres de diseño arquitectónico) (Ochoa, 1988).

Al transcurrir los años, las escuelas de arquitectura han realizado algunas propuestas de cambio en sus espacios para el aprendizaje, ya que se reconoce la importancia de éstos para formar a los futuros responsables del diseño de espacios habitables; desafortunadamente, estas innovaciones sólo han beneficiado principalmente a los talleres de diseño,[5] y en algunos casos a los laboratorios para la representación digital, pero cuando se trata de materias teóricas, como son las asignaturas de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo, éstas son relegadas a salones "tradicionales", condenándolas a espacios rígidos con butacas alineadas en columnas y filas, dirigidas en una sola dirección, la del pizarrón, donde generalmente se encuentra el profesor, quien resalta aún más por un desnivel en piso, las conocidas tarimas, que le dan una jerarquía mayor, y de esta manera se incrementa la brecha que lo separa de los estudiantes, viéndose afectado el proceso de enseñanza y aprendizaje.

Por tal motivo, la sociedad actual necesita y demanda profesionales en arquitectura y urbanismo que ofrezcan soluciones innovadoras de infraestructura educativa, en la que se puedan crear ambientes de aprendizaje, siempre tomando en cuenta las características de la sociedad del siglo XXI, incorporando las nuevas tecnologías como parte del mismo contexto.

---

[5] Casos como el Laboratorio de Experimentación Espacial 1:1 de la UAA y el proyecto del Edificio para Talleres de Arquitectura de la Universidad Veritas, San José, Costa Rica, entre otros.

Foto F. Dinámica de aprendizaje activo, aula en IES extranjera.
Fotografía: ATL.

UNA COMBINACIÓN DE RECORRIDOS PARA LOGRAR EL OBJETIVO

"El aprendizaje es un simple apéndice de nosotros mismos; dondequiera que estemos, está también nuestro aprendizaje".

William Shakespeare

Este apartado presenta la metodología utilizada en la investigación en la que se basa este libro. Fue importante recordar que cada etapa de la investigación presenta sus propios retos, pero ninguno como el momento de decidir el método a utilizar, sobre todo porque hay una gran controversia entre la investigación cuantitativa y cualitativa; sin embargo, se consideró necesario elaborar un análisis de los datos desde las dos perspectivas, de tal manera que se pudiera tener un panorama más completo del problema. Así, desde el enfoque cuantitativo, el cual se fundamenta en un esquema deductivo lógico, se partió de una hipótesis; mientras que, desde el punto de vista cualitativo, basado en un esquema inductivo, se plantearon preguntas de investigación como detonadores para el rumbo que guió esta perspectiva del estudio (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Tipo de investigación

Por la complejidad del problema y lo expuesto anteriormente, se realizó un modelo mixto[6] para el acopio y análisis de datos (Ilustración 6). Se recolectó

[6] Modelo mixto es la mezcla de enfoques metodológicos cuantitativo y cualitativo en una investigación (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

la opinión de estudiantes y profesores de diferentes instituciones de educación superior (IES) que ofrecen las carreras de Arquitectura y/o Urbanismo en el país.

Primero, se diseñaron cuestionarios para la recolección de datos que se analizaron de manera cuantitativa, lo que permitió contar con información específica del espacio en el que se lleva a cabo el proceso educativo de las materias de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.

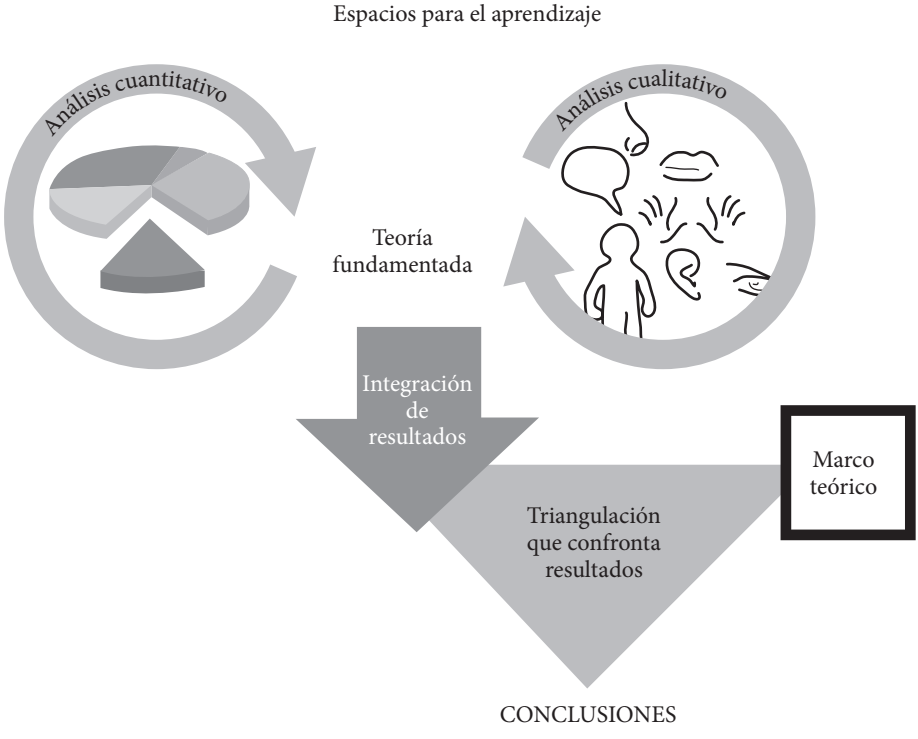


Ilustración 6. Metodología mixta.
Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, se llevó a cabo un acopio de datos para su análisis desde una perspectiva cualitativa. Se visitaron salones de clase durante sesiones donde se ofrecieron las materias de Historia de la Arquitectura y/o del Urbanismo, durante las cuales se realizaron fichas de observación, se llevó un registro fotográfico y se elaboraron croquis de los salones. Al mismo tiempo, se realizaron entrevistas semiestructuradas a profesores e investigadores de Historia de la Arquitectura y se realizó el análisis de mi propia experiencia con los espacios

educativos, para reconocer mis propias tendencias y procurar ser más equilibrada en el análisis de los datos (Sjoberg y Nett, 1980).

Tanto los resultados cuantitativos como los cualitativos fueron analizados bajo la lupa de la Teoría Fundamentada, que nos obliga a cuestionar los datos, ya que de ellos surge la teoría (Corbin, 2010).

El acopio de datos se realizó en tres etapas (Ilustración 7), correspondientes al nivel de alcance de la población y la muestra que se tuvo. Se comenzó en la Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA), posteriormente, con las IES del estado de Aguascalientes y, por último, a nivel nacional, con datos de diversas IES del país.

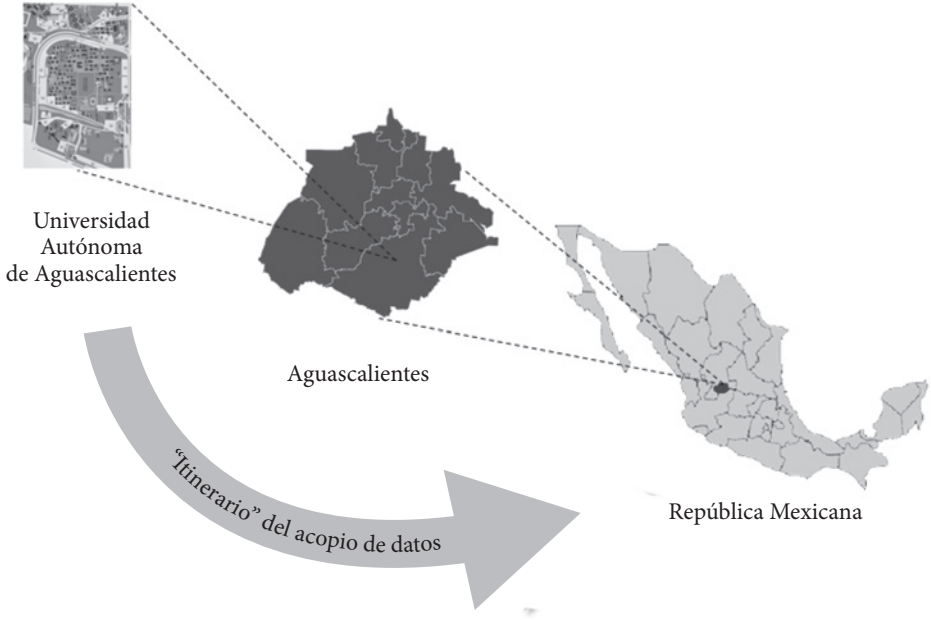


Ilustración 7. Alcance del estudio.
Fuente: elaboración propia.

Hipótesis

Como se señaló al inicio de este capítulo, la primera propuesta metodológica fue cuantitativa, partiendo de la siguiente hipótesis, que permitió dirigir los primeros pasos del estudio.

La experiencia en el diseño de espacios arquitectónicos y la docencia en esta disciplina permitieron suponer que la organización y características de la infraestructura educativa en tres de las dimensiones (física, tecnológica y documental) de los espacios antrópicos de las IES mexicanas –en las que transcurre el trabajo académico de los docentes, investigadores y estudiantes de pregrado que gestionan, generan, difunden y aprenden la producción/recepción del conocimiento histórico de los espacios antrópicos–influye o tiene efectos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, afectando positiva o negativamente el desarrollo de competencias para el análisis de espacios antrópicos, ya que dichas competencias son fundamentales en el propio proceso creativo.

Para simplificar, se plantea la hipótesis de investigación como: la organización infraestructural de las IES mexicanas, en las que transcurre el proceso de enseñanza y de aprendizaje del conocimiento histórico de los espacios antrópicos, dificulta el proceso educativo y, por ende, el desarrollo de competencias en los estudiantes para el análisis histórico (Ilustración 8).

La hipótesis nula negaría lo anterior.

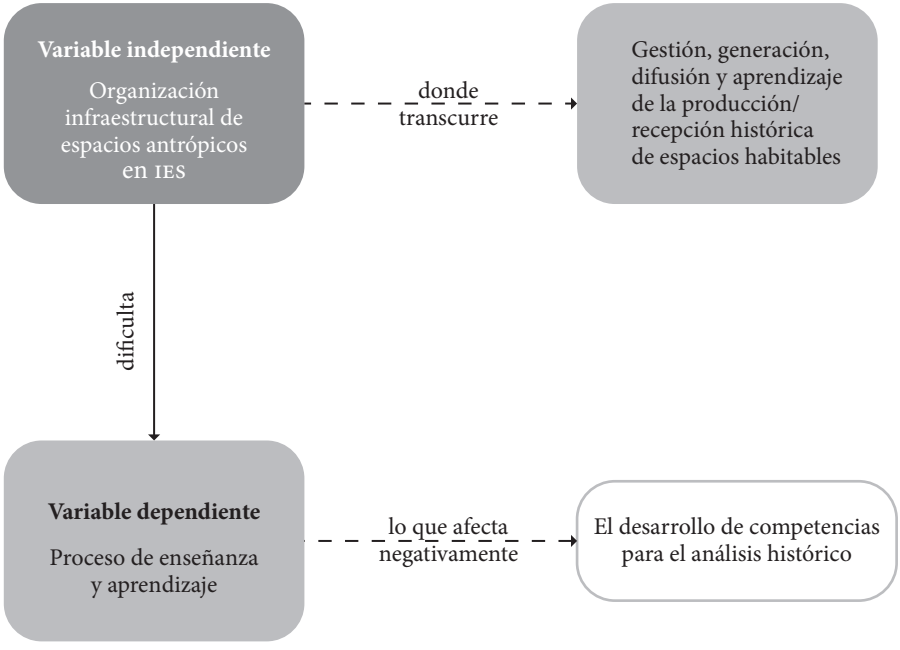


Ilustración 8. Hipótesis de investigación.
Fuente: elaboración propia.

Hipótesis complementaria: el desarrollo de competencias en estudiantes para el análisis histórico de espacios habitables, se incrementa significativamente si la infraestructura educativa incorpora en el aula innovaciones físicas, tecnológicas y documentales.

La hipótesis nula negaría lo anterior.

Preguntas de investigación

1. Para poder hacer una propuesta arquitectónica correcta es indispensable conocer a las personas que habitarán el espacio, lo que nos lleva a la primera pregunta: ¿cuáles son las características de los actores que intervienen en la actividad que compete a esta investigación, que es el proceso educativo (profesores y estudiantes)?
2. ¿Qué IES mexicanas imparten la carrera de Arquitectura y/o de Urbanismo? ¿En cuáles de ellas se imparten cursos de asignaturas de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo?
3. ¿Los cursos de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo están tomando en cuenta el paradigma educativo vigente y los recursos de las tecnologías de información y comunicación (TIC)?
4. ¿Cómo y en qué medida la infraestructura educativa de las IES mexicanas responde a los nuevos paradigmas educativos y a la inserción de las TIC emergentes? ¿Esa infraestructura está respondiendo a las necesidades que presentan las clases de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo?
5. ¿El diseño del espacio, la dotación de equipo, instalaciones, conectividad y servicios en general, están contribuyendo a desarrollar conocimientos, habilidades y actitudes (competencias) para el análisis histórico del espacio habitable?
6. ¿Se produce un conflicto antrópico en los espacios generados por la infraestructura educativa actual de las IES mexicanas donde se forman arquitectos y urbanistas?
7. ¿Cuáles son sus causas? ¿Qué consecuencia tiene este conflicto?
8. ¿Qué aportaciones se podrían hacer para proponer una infraestructura educativa que genere espacios en los que se puedan crear ámbitos antrópicos que promuevan el aprendizaje significativo y faciliten la construcción de nuevos conocimientos, particularmente en las asignaturas de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo?

Definición y operacionalización de variables

En estas hipótesis, se identifica la variable independiente como la organización y características infraestructurales de las IES, y la variable dependiente como el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Historia de la Arquitectura, donde se desarrollan las competencias para el análisis de espacios habitables del pasado; proceso que se da por la relación de los actores del proceso educativo, es decir, entre profesores y estudiantes, entre los mismos estudiantes, así como de todos ellos con ese espacio.

Se concibe la variable independiente (la organización de la infraestructura educativa), como el modo, la manera y la forma del conjunto de elementos o servicios que una IES ofrece a las carreras de Arquitectura y Urbanismo, para el desarrollo del proceso educativo. Esta variable se analizará en tres dimensiones: la documental, la tecnológica y la física.

1. De manera operativa, la dimensión documental se define como la capacidad, número, cantidad, volumen, características de la información bibliohemerográfica disponibles en la infraestructura educativa.
2. La tecnológica se define operativamente como la capacidad, número, cantidad, volumen, características del *software* y *hardware* disponibles en la infraestructura educativa, la cual favorece o entorpece el proceso educativo en las asignaturas de la Historia de la Arquitectura y del Urbanismo.
3. La física es la capacidad, número, cantidad, volumen y características de los espacios físicos designados para el desarrollo académico en las asignaturas susodichas.

La variable dependiente es el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Historia de la Arquitectura y/o del Urbanismo, donde se desarrollan las competencias para el análisis de espacios habitables del pasado. Esta variable se entiende como el efecto (positivo o negativo) en el proceso educativo, que se refleja en la presencia o ausencia de conocimientos, habilidades, actitudes que reflejen las competencias que el estudiante de arquitectura y/o urbanismo tiene que poseer para el análisis histórico de los espacios habitables antrópicos.

Población y muestra

Ya que la población es "el conjunto de todos los casos que concuerden con una serie de especificaciones" (Hernández, Fernández y Baptista, 2003), la población para esta investigación está formada por los estudiantes, profesores y responsables de asignaturas donde se da la gestión, generación, aplicación, difusión y aprendizaje de la producción/recepción históricas de espacios habitables, en las carreras de Arquitectura y Urbanismo de las IES mexicanas.

Actualmente, existen 2,907 (ANUIES, 2011) instituciones educativas de tercer nivel en las que se encuentran centros de investigación, universidades interculturales, instituciones privadas e instituciones públicas, de las cuales, 249 ofrecen la carrera de Arquitectura y/o Urbanismo (ANUIES, 2007); en varios casos, los nombres de las carreras varían un poco, ya que se pueden encontrar como arquitectos, ingeniero-arquitecto, licenciado en Arquitectura, desarrollador urbano, urbanista y medio ambiente, entre otros.

Como se mencionó anteriormente, el alcance de esta investigación fue estatal (en el estado de Aguascalientes, incluyendo los datos obtenidos en la Universidad Autónoma de Aguascalientes) y nacional (en toda la República), de tal manera que se señaló la población en cada nivel y se realizó un muestreo para cada una de estas etapas.

Alcance estatal

Se identificaron siete IES en el estado de Aguascalientes donde se ofrecen las carreras de Arquitectura, y una de ellas (la UAA) donde también se imparte la carrera de Urbanismo (Ilustración 9, Tabla 1). De las siete IES, participaron cinco, pues dos de ellas mencionaron que las políticas internas de sus instituciones no les permitían colaborar en el estudio (Gráfica 1).

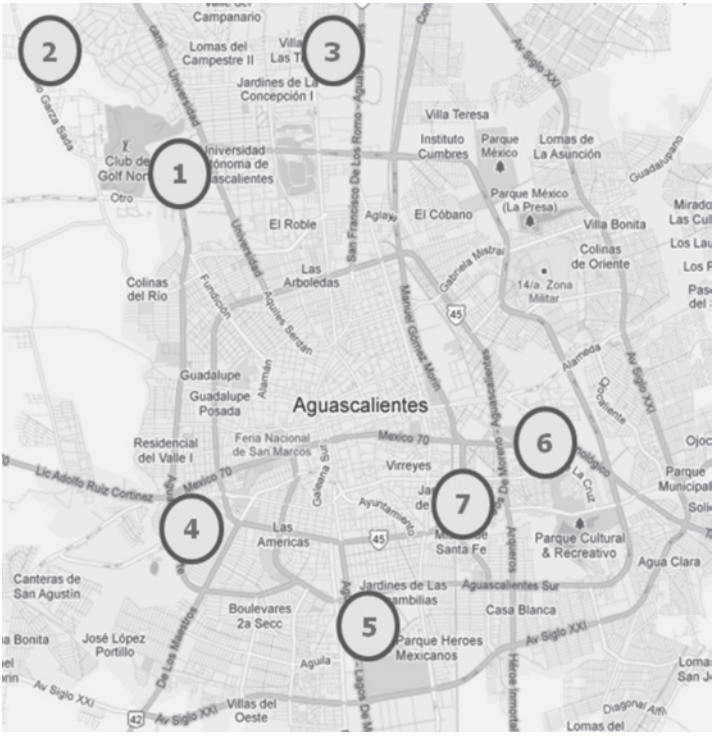
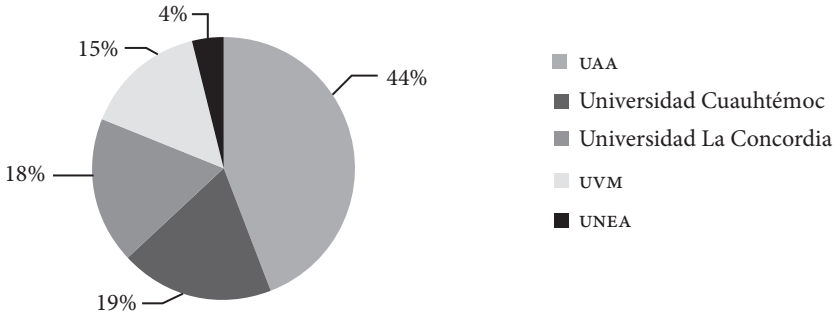


Ilustración 9. Ubicación de IES que ofrecen la carrera de Arquitectura y/o Urbanismo en el Estado de Aguascalientes.
Fuente: elaboración propia a partir de plano Google Maps.

#	Instituciones de Educación Superior
1	Universidad Autónoma de Aguascalientes
2	Tecnológico de Monterrey
3	Universidad Cuauhtémoc
4	Universidad del Valle de México
5	Universidad de León
6	Universidad La Concordia
7	Universidad de Estudios Avanzados

Tabla 1. IES que ofrecen la carrera de Arquitectura y/o Urbanismo en Aguascalientes.
Fuente: elaboración propia.



Gráfica 1. Porcentaje de cuestionarios aplicados por IES del Estado de Aguascalientes.
Fuente: elaboración propia.

Foto 7. Universidad Autónoma de Aguascalientes.
Fotografía: ATL.

La Universidad Autónoma de Aguascalientes (UAA) es la IES más antigua del Estado (Foto 7). Nace como una institución de educación pública en 1973, de lo que entonces era el Instituto Autónomo de Ciencias y Tecnología.[7] En el

[7] "Los antecedentes de nuestra institución se remontan hasta el 15 de enero de 1867, cuando el Gobernador del Estado, coronel J. Jesús Gómez Portugal, inaugura la Escuela de Agricultura, la que al pasar el tiempo, quedaría en su última etapa como Instituto Autónomo de Ciencias y Tecnología". Ver http://www.uaa.mx/nu/historia.php.

ciclo escolar 2011-2012 (UAA, 2011), la universidad registró 14,785 estudiantes, de los cuales, 12,713 se inscribieron en programas de licenciatura, 4.3% inscritos en Arquitectura y/o Urbanismo (399 y 149 estudiantes, respectivamente).

Foto 8. Edificio en la UAA donde se llevan a cabo algunas de las clases de Historia de la Arquitectura y/o el Urbanismo.
Fotografía: ATL.

Los planes de estudio de ambas carreras se conforman por materias prácticas y teóricas, entre estas últimas está la materia de Historia de la Arquitectura y/o del Urbanismo. La carrera de Arquitectura tiene cinco cursos de historia durante la carrera y la de urbanismo sólo tiene dos, los cuales se imparten anualmente. Así, se tiene un total de seis grupos que, por semestre, cursan las materias. Cada grupo tiene en promedio 30 estudiantes, esto arroja un total de 180 estudiantes. Sumando a los seis profesores que imparten la materia, la población total es de 186 individuos.

Al tener acceso a toda la población de la UAA, se realizó un censo, aplicando un cuestionario a todos los grupos de Historia de la Arquitectura e Historia del Urbanismo del semestre que estaba en curso (agosto-diciembre de 2011).

Para las demás IES del estado de Aguascalientes, se revisaron los planes de estudio y se calculó la población total del Estado en 424 personas (405 estudiantes y 19 profesores).

Alcance nacional

A nivel nacional, en 2011 existían en México 2,894 IES (ANUIES, 2011), de las cuales, se identificaron 253 (ANUIES, 2007) que ofrecen las carreras de Arquitectura y/o Urbanismo. Se revisaron los planes de estudio de aproximadamente 30% de los programas académicos, y se identificó un promedio de 4.6 asignaturas de Historia de la Arquitectura y/o Urbanismo. Suponiendo que la mayoría de los programas tienen inscripción anual, nos deja 2.3 materias de historia al semestre. De esta manera, se multiplicó el número de programas por el promedio de materias (253*2.3), lo que dio un total de 582 asignaturas, por un promedio de 30 estudiantes cada grupo, esto arrojó un total de 17,460 estudiantes, más 582 profesores (uno por asignatura); la población total es, pues, de 18,042 individuos.

El tamaño de la muestra debe ser un ejemplo representativo de la población, lo que "denota que la muestra reúne aproximadamente las características de la población que son importantes para la investigación que se planea" (Kerlinger, 1975). Para cumplir con este criterio, el tamaño de la muestra se determinó con la fórmula para población finita (Cortada de Kohan, Macbeth y López, 2008: 106):

$$n = \frac{Nz^2pq}{(N - 1)\,e^2 + z^2pq}$$

Donde:

Símbolo	Representa	Valor en el estudio
n	es el tamaño de la muestra	A conocer
z	es el nivel de confianza	90%
p	es la variabilidad positiva	50%
q	es la variabilidad negativa	50%
e	es la precisión o error	5%
N	es el tamaño de la población	18,042

Por lo tanto, y redondeando, la muestra para el estudio será de 267 personas. Si buscamos una cantidad por tipo de persona a la que encuestemos, sería de la siguiente manera:

Proporción obtenida por una relación de regla de tres:

- Profesor: (582*267)÷÷ 18042 = 8.6 ≈≈ 9
- Estudiante: (17460*267)÷÷ 18042 = 258.3 ≈≈ 258

Muestra total: 267

Técnicas e instrumentos para el acopio de datos

Como se ha mencionado, las técnicas e instrumentos utilizados para el acopio de datos fueron variados, y el uso de TIC tuvo un papel fundamental en el proceso.

Se cree que se tuvo un nivel de apropiación de las TIC (Adell, 2005), lo que permitió desarrollar un trabajo interdisciplinario y colaborativo con los tutores. Esto fue posible porque el comité tutorial estuvo conformado por el doctor Sifuentes (arquitecto, maestro en Sociología de la Cultura y doctor en Arquitectura, con línea de investigación en historia de la arquitectura y el urbanismo), la doctora Bénard (socióloga especialista en métodos cualitativos), y el doctor Muñoz (experto en modelos probabilísticos y estadísticos), profesores-investigadores de la Universidad Autónoma de Aguascalientes, y sus aportes fueron enriquecidos por expertos de otras instituciones, como el doctor Aguirre (arquitecto, maestro y doctor en Arquitectura, de la Universidad Anáhuac) y el doctor Cruz (sociólogo, maestro en Psicología y doctor en Arquitectura, de la Universidad Autónoma de Chiapas). Todos ellos abrieron las fronteras de sus propias disciplinas para poder combinarlas y hacer aportaciones al trabajo desarrollado.

Datos para su análisis cuantitativo

Se procuró ver los datos como información que sería analizada bajo diferentes lentes, uno cuantitativo y otro cualitativo, de tal manera que los resultados fueran complementarios y ayudaran a conformar una visión completa del fenómeno estudiado.

Los primeros datos se obtuvieron a través de cuestionarios, los cuales se redactaron utilizando un procesador de textos (Word), y se enviaron a través de correo electrónico a los diferentes tutores para su revisión, quienes, valiéndose del mismo medio, retroalimentaron el instrumento.

La primera intención fue recolectar todos los datos posibles mediante Lime Survey (*software* de acceso libre), que facilita la aplicación de encuestas

en línea; así que se montó el cuestionario ya autorizado por los tutores en el sistema y se realizaron varias estrategias para su implementación:

1. Se identificaron las Regiones de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES) (Ilustración 10).

Ilustración 10. Regiones ANUIES.
Fuente: a partir de Redes de Colaboración ANUIES, en http://redes.anuies.mx/index.php.

2. Se ubicaron los Estados y las IES por región.
3. Se señalaron por lo menos tres de las IES por región.
4. Se enviaron correos electrónicos a cada coordinador y/o director de IES para solicitar datos de sus profesores de historia.
5. También se habló por teléfono para solicitar los datos de los profesores.
6. Se elaboraron 43 cartas con la información del directorio de Asociación de Instituciones de Enseñanza de la Arquitectura de la República Mexicana (ASINEA), y se enviaron 26 a los directores o coordinadores de carreras de arquitectura de las IES que asistieron a la reunión de ASINEA en Toluca, y 17 cartas más a las IES que no asistieron.
7. Se enviaron correos electrónicos a los profesores de historia solicitando los datos de sus alumnos.

8. Se subieron los cuestionarios al *software* Lime Survey para la aplicación en línea (Ilustración 11).

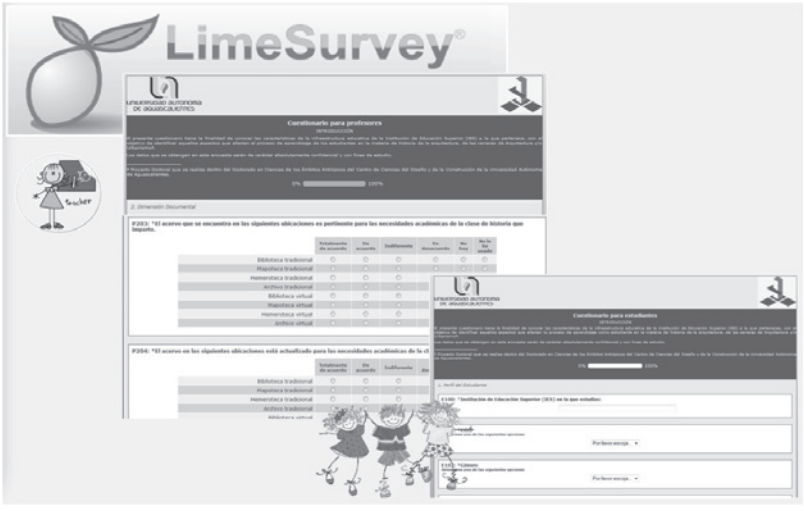


Ilustración 11. Pantallas de cuestionarios en Lime Survey.
Fuente: elaboración propia.

9. Se hicieron visitas a varios grupos de Historia de la Arquitectura de la UAA, invitando a profesores y estudiantes a responder la encuesta en línea.
10. Se enviaron los cuestionarios a través de la lista de distribución de correos electrónicos, obtenidos tanto de profesores como de estudiantes.
11. También se utilizaron las páginas de las universidades en Facebook, para enviar una invitación a los estudiantes de Arquitectura y/o Urbanismo para que respondieran el cuestionario (Ilustración 12).

Ilustración 12. Muro de la Universidad de Colima en Facebook.
Fotografía de pantalla: ATL.

12. Por otra parte, nos registramos en la comunidad en línea de ASINEA, donde se abrió un foro para invitar a participar en la investigación. Se incluyó una liga para que pudieran entrar y responder la encuesta (Ilustración 13).

Ilustración 13. Foro en la página web de la comunidad virtual de ASINEA.
Fotografía de pantalla: ATL.

A pesar de que los estudiantes son nativos digitales, pues nacieron inmersos en un mundo que usa tecnología para facilitar la mayoría de sus actividades, y no obstante que utilizan la tecnología y sabemos que están en redes

sociales todo el tiempo (en espacios virtuales como el Facebook) y se comunican utilizando diferentes TIC, la respuesta que tuvimos fue mínima.[8]

Por lo anterior, se tuvo la necesidad de llevar a cabo la aplicación de los cuestionarios de manera tradicional, es decir, se imprimieron y se entregaron personalmente a estudiantes y profesores. Se hicieron visitas a los salones de clase y se platicó con personas con las que hubo la oportunidad de tener un trato de manera personal.

En resumen, a nivel estatal se aplicaron 424 cuestionarios y se tuvo una respuesta total de 349. A nivel nacional, se obtuvieron 226 cuestionarios (178 fueron respondidos por estudiantes de Arquitectura, 32 de Urbanismo y 16 por profesores) de diferentes IES mexicanas (Ilustración 14), entre las que se encuentran:

1. Benemérita Universidad Autónoma de Puebla.
2. Colegio de Bachilleres Plantel Villa de Seris. COBACH.
3. Corporativo Universitario de Arquitectura de Chihuahua.
4. Instituto Tecnológico de Hermosillo.
5. Instituto Tecnológico Los Mochis.
6. Instituto Tecnológico Superior de Cajeme.
7. Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.
8. Normal del Estado de Sonora.
9. Universidad Autónoma de Ciudad Juárez.
10. Universidad Autónoma de Guerrero.
11. Universidad Autónoma del Estado de México.
12. Universidad de Desarrollo Profesional.
13. Universidad de Guadalajara.
14. Universidad de Sonora.
15. Universidad de Yucatán.
16. Universidad del Valle de México.
17. Universidad Nacional Autónoma de México.
18. Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla.

En total, los cuestionarios obtenidos fueron 573.

[8] Ésta y otras problemáticas encontradas en el proceso de investigación se muestran más adelante.

Ilustración 14. Ubicación de IES mexicanas que participaron en el estudio.
Fuente: elaboración propia utilizando Google Maps.

Para los datos nacionales, se tomó en cuenta la información obtenida de los 226 cuestionarios de las diferentes IES señaladas anteriormente, más 41 del estado de Aguascalientes, esto arrojó un total de 267 individuos, por lo que se logró cumplir con la muestra indicada.[9]

Por otra parte, también se entrevistó a 5 expertos en la producción de conocimientos en Historia de la Arquitectura y del Urbanismo y a profesores de esa materia que radican en diferentes estados de México: Jalisco, Sonora, San Luis Potosí, Distrito Federal y Aguascalientes.

Se visitaron salones de clase y se observó el desarrollo de sesiones de la asignatura antes mencionada. Se atendieron clases en la Universidad Nacional Autónoma de México (D.F.), la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, la Universidad Cuauhtémoc, la Universidad del Valle de México, la Universidad La Concordia y la Universidad Autónoma de Aguascalientes, las cuatro últimas en la ciudad de Aguascalientes.

Se asistió a reuniones nacionales e internacionales, donde se conoció la infraestructura educativa de otras instituciones como: la Universidad de Sotavento (Veracruz), la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, la Uni-

[9] Muestra total a nivel nacional: 267 individuos.

versidad Autónoma Metropolitana (D.F.), la Universidad de Minnesota (EUA) (Foto 9), la Universidad McGill (Canadá), entre otras.

Foto 9. Interior de un edificio de la Universidad de Minnesota.
Fotografía: ATL.

Datos para el análisis cualitativo

Al mismo tiempo que se recolectaban los datos cuantitativos, se desarrollaron diferentes técnicas e instrumentos para el acopio de datos cualitativos, también con el apoyo de TIC.

Se elaboraron entrevistas semiestructuradas, las cuales se realizaron de manera presencial o a distancia, estas últimas utilizando el sistema Skype. En ambos casos se grabaron en video y/o audio las entrevistas, mediante programas como Camtasia, aTube Catcher y/o cámaras digitales.

Se realizaron visitas a los salones de clase y se levantaron fichas de observación durante las sesiones de Historia de la Arquitectura, se tomaron fotografías y se elaboraron croquis de la infraestructura física.

Técnicas de procesamiento y análisis de datos

Las técnicas, en general, se pueden utilizar de manera indistinta para la recolección de información, independientemente del método de análisis que se vaya a realizar, ya que los datos obtenidos se pueden ver de diferente manera, dependiendo de la interpretación que se hará de ellos. Por ejemplo, se podría utilizar la entrevista, la cual generalmente se identifica como una técnica cualitativa; sin embargo, si sólo se reconoce la frecuencia en la que el o los entrevistados usaron algún término en general, realmente el producto será cuantitativo. Es así que lo importante de la elección de la técnica es tener claro qué es lo que se desea obtener de la información que se recabe con ellas.

Para este caso, se usaron técnicas variadas, como ya se mencionó, se elaboraron cuestionarios, entrevistas semiestructuradas, fichas de observación y se conformó un banco de imágenes, tanto fijas como videos.

Análisis cuantitativo

Un primer enfoque cuantitativo, fundamentado en un esquema deductivo lógico, nos permitió hacer una relación de variables para identificar patrones, y hacer una descripción de la situación actual de la infraestructura educativa de las IES mexicanas estudiadas (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Para este análisis y a efectos de entender los datos cuantitativos, se utilizaron, además del propio sistema de Lime Survey –en el que se registraron y agruparon todos los datos de los cuestionarios–, el programa SPSS y Wordle.

Análisis cualitativo

Un segundo enfoque para el análisis de datos, el cualitativo, basado en un esquema inductivo y expansivo, sirvió para interpretar la relevancia del fenómeno, explorar la variedad de las diferencias en las distintas dimensiones revisadas y dar "voz" a los actores que, desafortunadamente, no viven el espacio designado a los procesos de enseñanza y aprendizaje, sino que lo sobreviven (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Es así que para el análisis cualitativo de datos, se transcribieron, en procesador de texto (Word), las fichas de observación, las entrevistas, la experiencia personal, las respuestas abiertas obtenidas en los cuestionarios aplicados y algunos artículos de periódicos locales, del momento que abordaban el tema;

se analizó la información de manera tradicional y se utilizó *software* para el análisis de datos cualitativos, en este caso el Atlas-Ti y el MAXQDA.

Estrategias de análisis

El análisis de datos obliga a entretejer conceptos de distintas disciplinas (Zermeño, 2011); en este caso, permitió entender la especificidad de la infraestructura educativa, de su uso actual y de los diferentes significados que a estos espacios se les está dando por los usuarios. De esta manera, se pudo lograr hacer una crítica de sus conceptos operativos, usos y apropiaciones, así como de la organización espacial interna y cómo ésta favorece o dificulta el proceso de aprendizaje en los cursos de la Historia de la Arquitectura y el Urbanismo en las IES mexicanas.

Se vio la infraestructura educativa, por un lado, como la obra arquitectónica que es, y por otro, desde las diversas historias de sus usos vivenciales, situada en un contexto y desde la propia historia cultural del lugar, ya que fue a partir de diversas fuentes vivas (opinión de estudiantes, profesores e investigadores), tanto de los usuarios, como en sus usos y sus apropiaciones espaciales en obras arquitectónicas, que se pudo lograr una construcción metodológica de la historia cultural de los espacios donde se desenvuelven los usuarios del proceso educativo (Zermeño, 2011).

Para lo anterior, se diseñó una estrategia para el análisis de datos, lo que nos permitió crear un círculo hermenéutico en el que se analizó e interpretó la información, de tal manera que al final pudiéramos comprender la situación actual de la infraestructura educativa de las instituciones de educación superior en México, y su relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.

El análisis es un término muy complejo, las definiciones que encontramos nos señalan que es la "distinción y separación de las partes de un todo hasta llegar a conocer sus principios y elementos" (Mesanza, 1999: 83); sin embargo, esa habilidad para descomponer un todo en sus elementos e identificarlos para llegar a conocerlo no es sencillo, por eso se proponen cinco etapas:

Etapa	Análisis	Técnicas	Instrumentos
1	Cuantitativo	• Encuesta	• Cuestionarios
2	Cualitativo	• Experiencia personal	• Fichas
		• Experiencia de alumnos y profesores	• Preguntas abiertas en cuestionarios • Entrevistas
		• Análisis textual	• Periódicos del momento
		• Observación directa de espacios físicos	• Bitácora • Diario de campo • Fichas de observación • Registro fotográfico
3	Integración	• Suma analítica de etapa 1 y 2	
4	Triangulación	• Cruce con marco teórico	
5	Conclusión	• Comparación con la hipótesis de investigación	

Tabla 2. Estrategia para el análisis de datos.

Fuente: elaboración propia.

Análisis cuantitativo

Para la recolección de datos cuantitativos se diseñó un cuestionario con dos versiones, una para profesores y una para estudiantes; prácticamente ambos son muy parecidos, sólo cambian algunas preguntas y, sobre todo, la utilización del lenguaje, ya que para los profesores se usó un lenguaje formal y para estudiantes uno más informal.

Los cuestionarios se elaboraron en un procesador de textos (Word), y para su aplicación también se hicieron dos versiones:

1. De manera tradicional, se imprimieron y se aplicaron de manera presencial. Se asistió a cada salón de clase, solicitando la participación de estudiantes y profesores.
2. En línea, se subieron los cuestionarios a la Red, utilizando un *software* de acceso libre llamado Lime Survey, se mandaron invitaciones a los estudiantes y profesores, teniendo la ventaja de contar con los datos capturados en el momento y poder realizar los primeros análisis exploratorios en el mismo *software*, ya que se pueden obtener gráficas directamente en Lime Survey

Resumen de campo para 4		
¿Te gusta la clase de historia?		
Opción	**Cuenta**	**Porcentaje**
Sí (R1051)	119	63.64
No (R1052)	33	17.65
Indiferente (R1053)	31	16.58
Sin respuesta	4	2.14
No completada o no mostrada	0	0.00

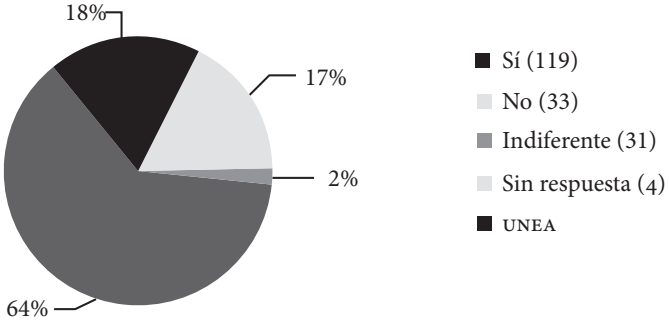
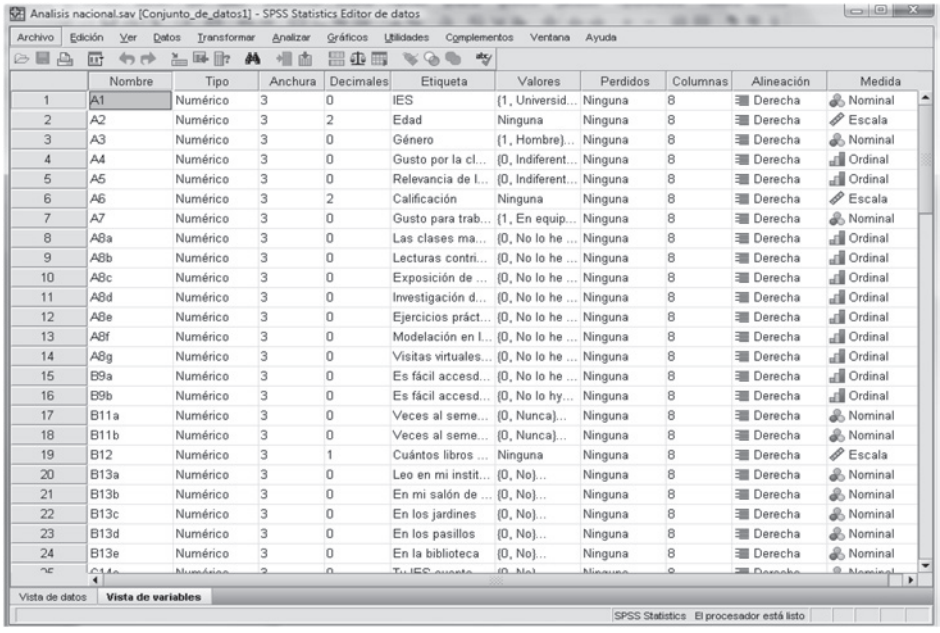


Ilustración 15. Primeros resultados obtenidos desde Lime Survey.
Fuente: elaboración propia en Lime Survey. Fotografía de pantalla, ATL.

Al tener todas las respuestas, se concentró la información en el Lime Survey y se obtuvieron los primeros análisis básicos exploratorios (Ilustración 15). Posteriormente, se exportaron los datos al SPSS para realizar análisis más profundos (Ilustración 16).



	Nombre	Tipo	Anchura	Decimales	Etiqueta	Valores	Perdidos	Columnas	Alineación	Medida
1	A1	Numérico	3	0	IES	{1, Universid...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
2	A2	Numérico	3	2	Edad	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala
3	A3	Numérico	3	0	Género	{1, Hombre}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
4	A4	Numérico	3	0	Gusto por la cl...	{0, Indiferent...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
5	A5	Numérico	3	0	Relevancia de l...	{0, Indiferent...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
6	A6	Numérico	3	2	Calificación	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala
7	A7	Numérico	3	0	Gusto para trab...	{1, En equip...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
8	A8a	Numérico	3	0	Las clases ma...	{0, No lo he ...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
9	A8b	Numérico	3	0	Lecturas contri...	{0, No lo he ...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
10	A8c	Numérico	3	0	Exposición de ...	{0, No lo he ...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
11	A8d	Numérico	3	0	Investigación d...	{0, No lo he ...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
12	A8e	Numérico	3	0	Ejercicios práct...	{0, No lo he ...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
13	A8f	Numérico	3	0	Modelación en l...	{0, No lo he ...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
14	A8g	Numérico	3	0	Visitas virtuales...	{0, No lo he ...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
15	B9a	Numérico	3	0	Es fácil accesd...	{0, No lo he ...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
16	B9b	Numérico	3	0	Es fácil accesd...	{0, No lo hy...	Ninguna	8	Derecha	Ordinal
17	B11a	Numérico	3	0	Veces al seme...	{0, Nunca}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
18	B11b	Numérico	3	0	Veces al seme...	{0, Nunca}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
19	B12	Numérico	3	1	Cuántos libros ...	Ninguna	Ninguna	8	Derecha	Escala
20	B13a	Numérico	3	0	Leo en mi instit...	{0, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
21	B13b	Numérico	3	0	En mi salón de ...	{0, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
22	B13c	Numérico	3	0	En los jardines	{0, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
23	B13d	Numérico	3	0	En los pasillos	{0, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal
24	B13e	Numérico	3	0	En la biblioteca	{0, No}...	Ninguna	8	Derecha	Nominal

Ilustración 16. Pantalla de SPSS con las características de variables.
Fuente: elaboración propia utilizando SPSS.

Es indispensable estar seguros del nivel de confianza y validez de los datos obtenidos. Entendiendo como confiabilidad la estabilidad, certeza y predictibilidad del instrumento, que se identifica a partir del grado en que su aplicación al mismo sujeto produce el mismo resultado (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

Para determinar la confiabilidad de los instrumentos utilizados en este estudio se utilizó el Coeficiente Alfa de Cronbach,[10] para cuyo cálculo se utilizó la fórmula (Cortada de Kohan, Macbeth y López Alonso, 2008: 147-148):

[10] El Coeficiente Alfa de Cronbach, desarrollado por J.L. Cronbach, requiere una sola administración del instrumento y no es necesario dividir los instrumentos, los encuestados ni los ítems del instrumento, sólo se aplica la medición y se calcula el coeficiente que puede oscilar entre 0 y 1 (Hernández, Fernández y Baptista, 2003).

$$\alpha = \frac{n}{n-1}\left[1 - \frac{\sum s^2_j}{s^2_x}\right]$$

Donde:

n= es el número de ítem.

$\sum s^2_j$= es la suma de las varianzas[11] de cada ítem.

s^2_x= es la varianza del puntaje global del instrumento.

Al concluir el acopio de datos, se utilizó *software* estadístico para asegurar la validez del instrumento, en este caso se empleó "R", se insertaron los datos y se calculó igualmente con el comando "cronbach" (Ilustración 17).

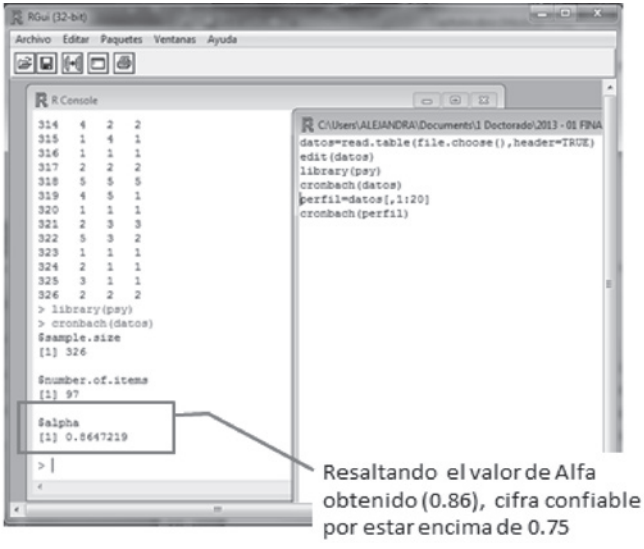


Ilustración 17. Pantalla del *software* estadístico "R" para comprobar la confiabilidad del instrumento. Fuente: elaboración propia utilizando "R".

Por último, después de elaborados los instrumentos, revisados y autorizados por los tutores en el momento, se enviaron a expertos investigadores: al doctor Jaime Fernando Cruz Bermúdez, de la Universidad Autónoma de Chiapas, y al doctor Enrique Urzaiz Lares, de la Universidad Autónoma de Yucatán, para lograr una validez externa.

[11] La varianza representa la media aritmética de las desviaciones respecto a la media que son elevadas al cuadrado.

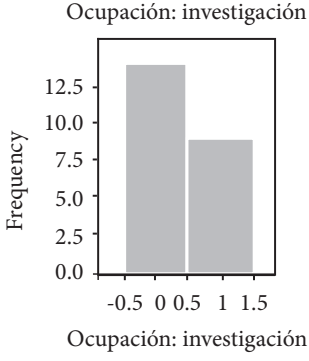
Al obtener los datos se vaciaron en el SPSS y se hizo un primer análisis descriptivo, variable por variable, obteniendo porcentajes y graficando con histogramas (Ilustración 18).

A5b

Ocupación como investigador.
De todos ellos, el 60.9% realizan o han realizado alguna investigación histórica.

Ocupación: investigación

Valid	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
No	14.0	60.9	60.9	60.9
Sí	9.0	39.1	39.1	100.0
Total	23.0	100.0	100.0	



A5b

Ocupación: práctica profesional.
Y sólo el 34.85 tienen práctica profesional.

Ocupación: práctica profesional

Valid	Frequency	Percent	Valid percent	Cumulative percent
No	8	34.8	34.8	34.8
Sí	15	65.2	65.2	100.0
Total	23	100.0	100.0	

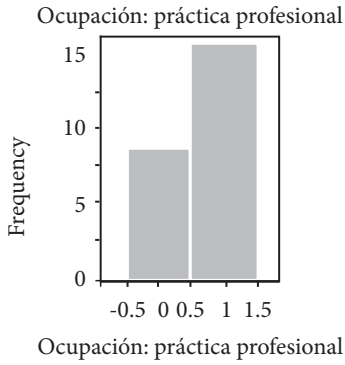


Ilustración 18. Análisis variable por variable. Ejemplo de dos ítems del cuestionario de profesores. Fuente: elaboración propia utilizando resultados analizados con el SPSS.

Análisis cualitativo

Este análisis se inició reflexionando sobre mi experiencia con los espacios educativos, de tal manera que pudiera identificar algunas tendencias propias, permitiendo ser más equilibrada al momento de analizar los datos (Sjoberg y Nett, 1980).

Se llevaron a cabo entrevistas semiestructuradas a investigadores, profesores y estudiantes de la materia de Historia de la Arquitectura y del Urbanismo. Las entrevistas se hicieron de manera tradicional, es decir, se visitó personal y presencialmente a los entrevistados, tomando notas y grabando en audio y/o video la plática. En otros casos, se realizaron las entrevistas a distancia, utilizando espacios de comunicación en Internet que cuentan con la posibilidad de transmitir audio y video, como es el Skype, en este caso, también se grabó la sesión, utilizando *software* como Camptasia y A Tube Catcher. Después, en ambos casos, se transcribió en un procesador de texto (Word) cada entrevista.

Para este análisis se retoma la propuesta metodológica de Sifuentes (Tabla 3) (Sifuentes, 2000):

Nivel		Método para obtención de datos	Análisis
1. Inmediato	1.1	Conocer a los personajes a través de su oralidad, mediante entrevistas semiestructuradas.	Identificación de patrones y temas constantes.
	1.2	Primera intermediación entrevistado-entrevistador.	Patrones y temas constantes.

2. Mediato	2.1	Primera mediación del entrevistador.	Identificación de elementos particulares en otros más generales.
	2.2	Segunda mediación del entrevistador.	Construcción de coherencias conceptuales.
	2.3	Segunda intermediación, se hacen visitas a salones de clase y se revisa literatura.	Validación de la información. Triangulación.

Tabla 3. Método para el análisis de datos.
Fuente: elaboración propia a partir de Sifuentes, 2000.

Se realizó un análisis de los espacios físicos dedicados a la enseñanza de la Historia de la Arquitectura y/o del Urbanismo mediante:

a. Las fichas de observación en los salones de clase.
b. El medio arquitectónico, con imágenes de los edificios de las IES.
c. El medio urbano, la localización en una mancha urbana elaborando croquis de localización.

Se identificaron algunos artículos de periódicos sobre el tema y se extrajeron las respuestas a las preguntas abiertas que se hicieron en los cuestionarios.

Se realizó un análisis de todos estos datos de manera tradicional, es decir, se imprimieron los documentos, se subrayaron y se hicieron anotaciones al margen para codificar cada uno de ellos.

Por otra parte, todos estos documentos ya digitalizados, se guardaron en formato RTF (*rich text format*) para trabajarlos en el MAXQDA, programa especializado para el análisis cualitativo.

Ya en MAXQDA, se importaron los textos y se agruparon en carpetas para organizar los diferentes documentos, de tal manera que nos quedó una carpeta en la que se agrupó el documento con mis experiencias y las respuestas cualitativas de los cuestionarios aplicados, otra carpeta fue para reunir los artículos de periódicos que se iban encontrando, una más de entrevistas y una última con las fichas de observación (Ilustración 19).

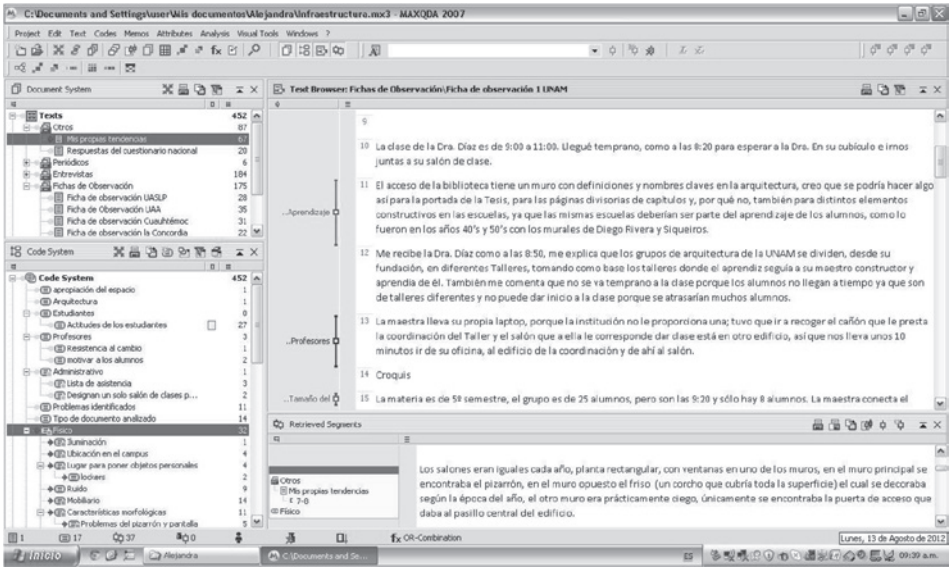


Ilustración 19. Pantalla de MAXQDA.
Fuente: elaboración propia. Fotografía de pantalla.

Cada uno de los documentos se codificó, se definieron propiedades y dimensiones, se organizaron según la frecuencia y se establecieron relaciones entre ellos, elaborando mapas mentales, facilitado por las herramientas que proporciona el mismo programa de MAXQDA. Por último, se establecieron categorías gracias a la matriz de códigos (Ilustración 20) que se genera también en el mismo programa (véase Bénard, 2012).

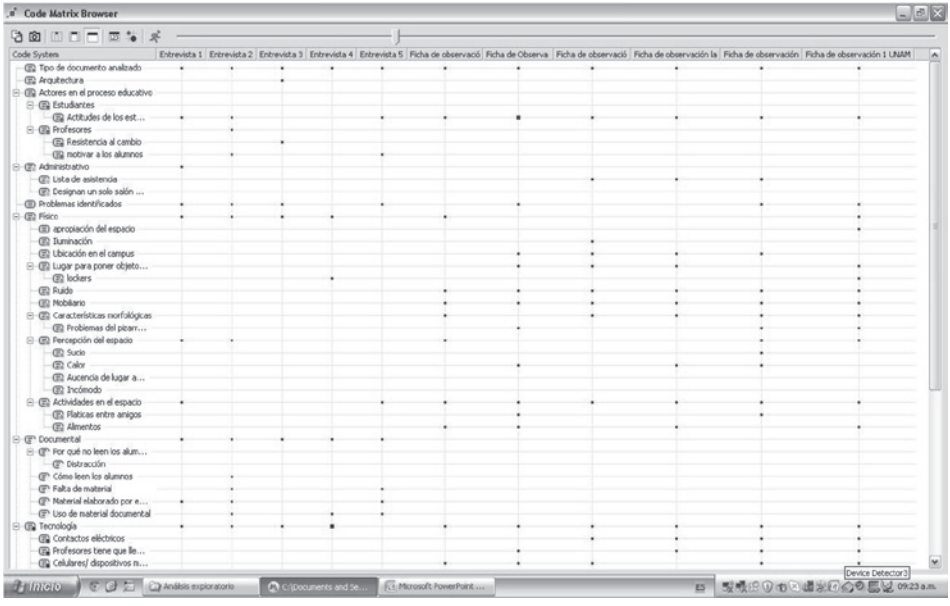
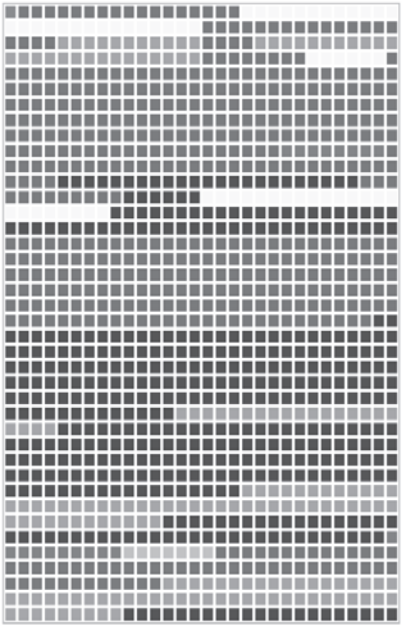


Ilustración 20. Matriz de códigos en MAXQDA.
Fuente: elaboración propia. Fotografía de pantalla.

Al terminar la codificación de los datos, se hizo un retrato de texto (Ilustración 21), donde se muestra la codificación a partir de las propiedades asignadas en un diagrama de colores, lo que nos permitió identificar la frecuencia de contenidos en cada uno de ellos.

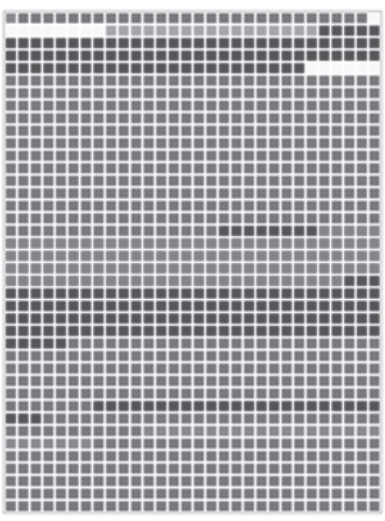


Código por colores

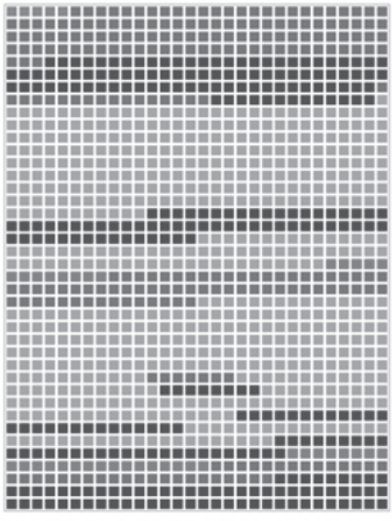
Colores	Código
	Actores del proceso educativo
	I. E. Documental
	I. E. Tecnológica
	I. E. Física
	Académico
	Administrativo

Ilustración 21. Retrato de texto codificado en MAXQDA.
Fuente: elaboración propia.

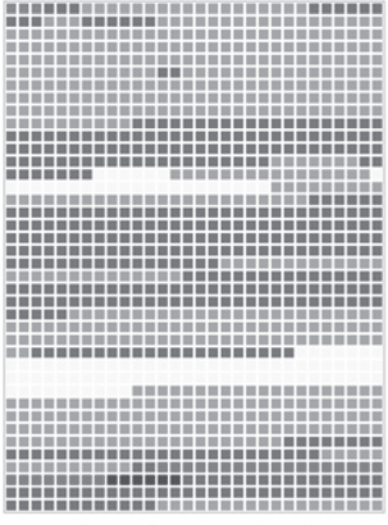
Mediante dichos retratos de texto, se encontró una gran diferencia entre las entrevistas, las fichas de observación y mi propia experiencia (Ilustración 22), ya que las primeras se enfocaban más al proceso educativo como tal, en cambio, las dos últimas se pudieron orientar directamente al espacio, tanto en su configuración espacial como en el uso del mismo.



entrevista



ficha de observación



mi propia experiencia

COLOR	CÓDIGO
	Actores del proceso educativo
	I. E. Documental
	I. E. Tecnológica
	I. E. Física
	Académico
	Administrativo

Ilustración 22. Primeras diferencias identificadas en el análisis de datos mediante el retrato de textos de MAXQDA.
Fuente: elaboración propia utilizando MAXQDA.

Se elaboraron mapas mentales para conocer las relaciones entre códigos y variables, y se insertaron las notas que se habían estado registrando en los memos (Ilustración 23).

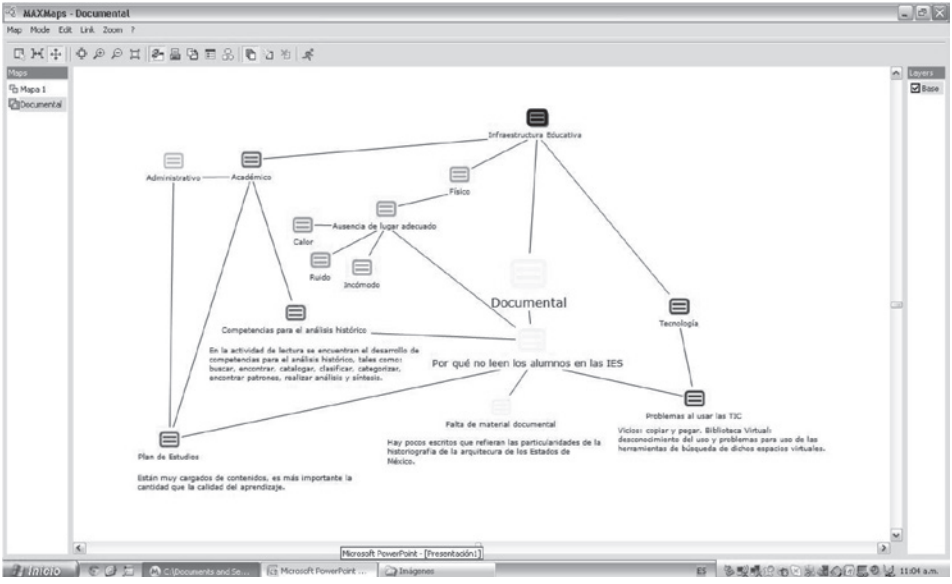


Ilustración 23. Mapas conceptuales en MAXQDA.
Fuente: elaboración propia. Fotografía de pantalla.

Ilustración 24. Nube conceptual representando la frecuencia de códigos.
Fuente: elaboración propia utilizando Wordle.

Con esta frecuencia, se llevaron las dimensiones al programa Wordle para obtener una nube de conceptos (Ilustración 24), donde mientras más grande sea la palabra, más veces se mencionó en los textos analizados, facilitando identificar los aspectos donde la infraestructura educativa afecta el proceso de enseñanza y de aprendizaje en los cursos de Historia de la Arquitectura y del Urbanismo.

Se analizaron con más detalle los fragmentos codificados de cada tema, formulando preguntas, como sugiere la Teoría Fundamentada (Bénard, 2010), para encontrar la relevancia e ir hallando significados.

Integración y triangulación

Se hizo una suma analítica de las etapas 1 y 2, y al identificar los códigos obtenidos en ambas etapas, se categorizaron, se compararon los resultados y se pudo resaltar los que corresponden a los espacios que se crean por la infraestructura educativa en sus tres dimensiones (física, tecnológica y documental), en donde se lleva a cabo el proceso de enseñanza y de aprendizaje de la Historia de la Arquitectura y/o del Urbanismo y el desarrollo de competencias de los estudiantes para el análisis histórico.

Esta etapa permitió logar el primer objetivo particular de la investigación, en el que se describe el estado actual de la infraestructura educativa de las IES mexicanas donde se imparten las carreras de Arquitectura y/o Urbanismo.

Foto G. Un salón donde se imparte la asignatura de Historia de la Arquitectura en una IES mexicana. Fotografía: ATL.

LA OBSOLESCENCIA DE LA INFRAESTRUCTURA EDUCATIVA DE LAS IES EN EL MARCO DE LOS AVANCES DE LAS TIC Y DE LOS NUEVOS MODELOS EDUCATIVOS. El caso de las asignaturas de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo

"Enseñar no es una función vital, porque no tiene el fin en sí misma; la función vital es aprender".

Aristóteles

Las personas responsables del diseño de espacios habitables (arquitectos), territorios sustentables (urbanistas y planificadores) e infraestructuras articuladoras (ingenieros civiles), construyen ámbitos antrópicos para el ser humano y tienen como primera tarea conocer al usuario de estos ámbitos, es por ello que se inicia presentando las características de los estudiantes de las asignaturas de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo de las Instituciones de Educación Superior (IES) mexicanas, seguido por el perfil de los profesores que imparten estas asignaturas,[1] siendo ellos los principales actores del proceso educativo que desarrolla actividades al interior de la infraestructura educativa, objeto de estudio de esta investigación.

Más adelante, se muestran los hallazgos con relación a la propia infraestructura educativa de las IES mexicanas, donde se imparten las carreras de Arquitectura y de Urbanismo, específicamente los espacios dedicados a las asignaturas de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo. Los resultados se presentan atendiendo las tres dimensiones trabajadas durante la investigación: física, tecnológica y documental.

---

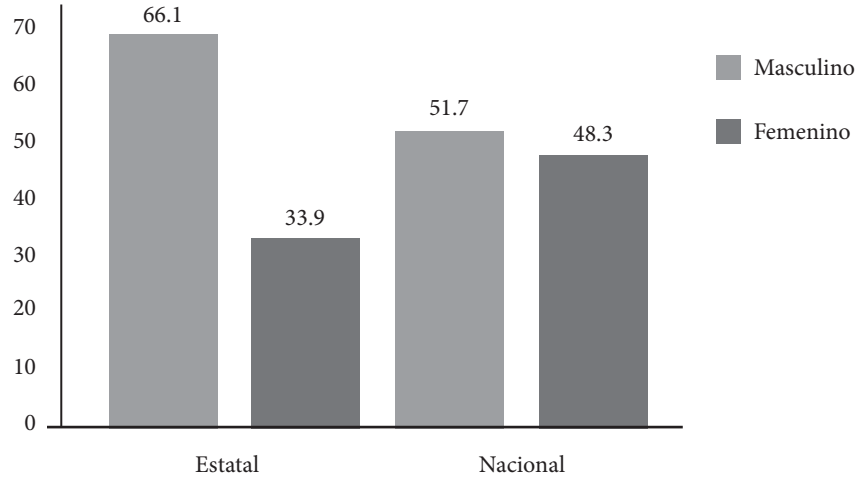
[1] Datos obtenidos en la investigación elaborada en la tesis "Un conflicto antrópico en las IES, problemas y retos de la infraestructura educativa en la e-a de la historia de la arquitectura", en la que se basa este libro.

Para cerrar este apartado, a manera de corolario, se incluye un cuadro que resume las tres etapas de la investigación: 1) la descriptiva, respondiendo a qué elementos de la infraestructura educativa afectan o interfieren el aprendizaje de la Historia de la Arquitectura y el Urbanismo; 2) la etapa de evaluación, que manifiesta cómo se afecta o interfiere dicho aprendizaje y; por último, 3) la fase explicativa, donde se revela el porqué se da esa incidencia.

Perfil de estudiantes

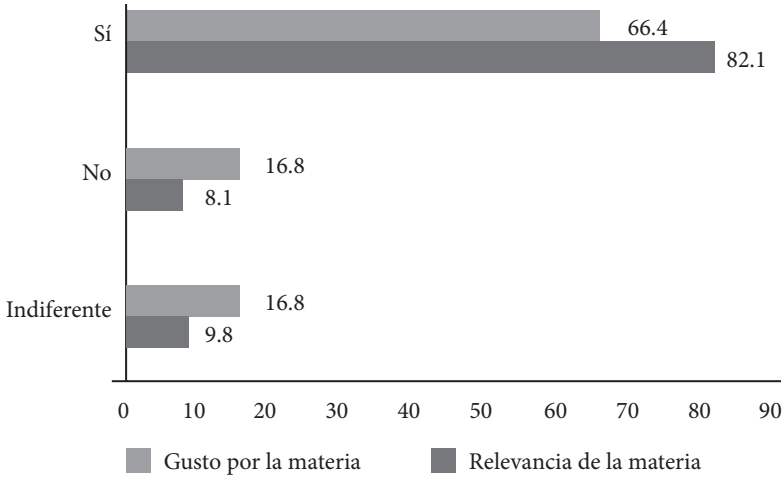
Las IES abren sus puertas al público en general, sin embargo, el porcentaje de alumnos en edad entre los 17 y 25 años es el que predomina (promedio de 22 años); es decir, que personas de mayor edad prácticamente no se preparan en las carreras de Arquitectura y Urbanismo. Esto puede deberse a la rigidez de los programas educativos, la mayoría pide que sean estudiantes de tiempo completo, lo que reduce la posibilidad para personas mayores que ya tienen compromisos laborales o familiares.

En general, las estadísticas nacionales de las IES en México muestran que de la población estudiantil, 53.5% es del sexo masculino y 46.5% es del sexo femenino (INEGI, 2012). Podemos decir que a nivel nacional, las IES que ofrecen Arquitectura y Urbanismo están cerca de la media nacional; sin embargo, se ve en las IES que ofrecen estas carrearas en el estado de Aguascalientes que hay más hombres, es decir, son carreras en las que las mujeres todavía no participan activamente (Estado Ags. 66.1% masculino, 33.9% femenino. Gráfica 2).



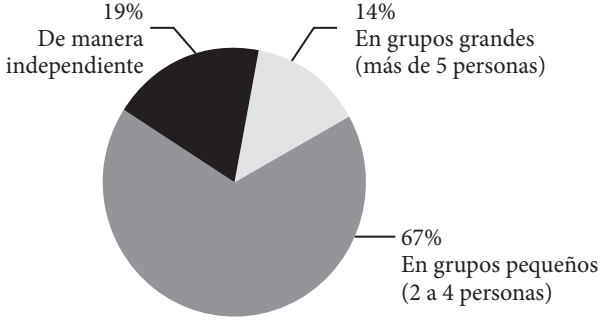
Gráfica 2. Sexo en IES de Arquitectura y Urbanismo.
Fuente: elaboración propia.

Muchos de los profesores de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo creen que los estudiantes llegan con actitudes negativas a su materia, por lo que no pueden desarrollar adecuadamente esta asignatura; sin embargo, al preguntarles a los estudiantes si les agrada la materia, una gran cantidad responde que les agrada y hay un incremento de respuestas positivas cuando se les cuestiona si creen que la materia de Historia de la Arquitectura es relevante para su vida profesional como arquitectos o urbanistas (Gráfica 3), lo que nos deja las interrogantes: ¿cuál será la verdadera causa de la desmotivación de los estudiantes por esta materia?, ¿podría ser el espacio en el que se imparte y la carencia o insuficiencia de alguna o todas las dimensiones analizadas en esta tesis (física, tecnológica y documental)?



Gráfica 3. Gusto y relevancia de la materia de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.
Fuente: elaboración propia.

También señalan que hay diferentes maneras en las que les gusta trabajar los ejercicios escolares (Gráfica 4); así, se resalta la preferencia por el trabajo en grupos pequeños (67%), lo que obligaría a los diseñadores de espacios de aprendizaje a considerar áreas en las que los muchachos pudieran desarrollar discusiones y trabajos en equipos de 2 a 4 personas; sin embargo, es necesario seguir considerando ofrecer espacios para el ejercicio individual y otros para el trabajo en grupos grandes, lo que nos lleva a pensar en la obligación de ofrecer una infraestructura flexible que se adapte a cada caso.



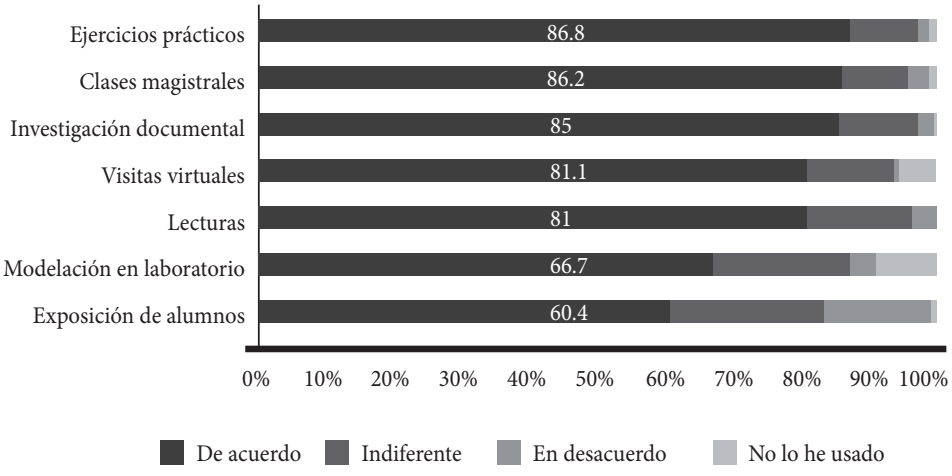
Gráfica 4. Los estudiantes tienen diferentes preferencias para el trabajo escolar.
Fuente: elaboración propia.

Una de las tendencias en la educación es el aprendizaje activo, que apoya el modelo constructivista, donde el estudiante es el responsable de su propio proceso de aprendizaje y lo logra a partir de la acción. Lo anterior se ve reflejado tanto en la pirámide o cono de aprendizaje (Dale, 1946) (Ilustración 25), como en la respuesta de los estudiantes a los cuestionarios aplicados. Según estas respuestas, 86.8% de los estudiantes encuentra los ejercicios prácticos como la estrategia de aprendizaje más exitosa; junto con ellos, 86.2% la investigación documental, 81.1% las visitas virtuales, y en cuanto a los ejercicios donde se requiere de la lectura, 81% de los estudiantes los consideran como estrategia exitosa para su aprendizaje. En un menor porcentaje, pero todavía arriba de 60%, los estudiantes consideran adecuadas las estrategias que involucran la modelación en laboratorios y las propias exposiciones de los alumnos.

Es importante resaltar que más de 85% de los estudiantes siguen considerando que la clase magistral es de gran apoyo en su proceso de aprendizaje, a diferencia de lo que muchos profesores piensan, que las clases tradicionales son obsoletas (Gráfica 5).

Ilustración 25. Pirámide del aprendizaje.

Fuente: elaboración propia a partir del cono de aprendizaje de Edgar Dale (1946) y Churches (2009).



Gráfica 5. Estrategias exitosas para el aprendizaje.
Fuente: elaboración propia.

Para complementar lo anterior, se realizó otra dinámica de recolección de datos entre estudiantes y profesores de diferentes IES durante una reunión de ASINEA,[2] donde los estudiantes evaluaron la enseñanza hoy en día. La mayoría de los estudiantes señaló que las cualidades de la educación actual radican principalmente en su dinamismo, además, señalan que es autodidacta y que se emplea la tecnología para enriquecer el proceso educativo; sin embargo, también registran aspectos negativos sobre el proceso de enseñanza, denominándola aburrida, básica y obsoleta, entre otros (Ilustración 26).

[2] Dinámica realizada durante la plática Apprquitectura: Hacia una nueva e-topia: aprendizaje en la punta de tu dedo, ofrecida por la autora durante la 87ª reunión ASINEA, celebrada en la UAA en mayo de 2012.

Ilustración 26. Nube conceptual de cómo los estudiantes perciben, el día de hoy, la enseñanza.[3]
Fuente: elaboración propia mediante Wordle.

Perfil del docente

A pesar de centrar la investigación en el estudio del espacio que forma la infraestructura educativa y cómo ésta afecta el proceso educativo en la enseñanza-aprendizaje de la Historia de la Arquitectura y el Urbanismo, es necesario conocer al profesor que imparte esas materias, ya que es obviamente un factor importante que interviene en el proceso.

Se encontró que la mayoría de los profesores es mayor de 36 años, 43.5% tiene entre 36 a 45 años, y el mayor porcentaje (47.8%) es de profesores mayores de 46 años, lo que los hace en muchos casos distantes a las nuevas generaciones, sobre todo en el uso y aplicación de las TIC.

[3] En la nube conceptual se identifican los aspectos negativos en rojo y los positivos en azul.

Foto 10. Profesor de Historia de la Arquitectura.
Fotografía: ATL.

De los profesores consultados, 60.9% realiza o ha realizado alguna investigación histórica y 56.5% indica haber publicado por lo menos un artículo sobre el tema, lo que nos indica que están produciendo conocimiento, no únicamente transmitiéndolo a los estudiantes.

Por otra parte, los profesores siguen preparándose, lo que se muestra al saber que 43.5% tiene grado de maestría y 30% de doctorado, robusteciendo la planta docente de las IES.

Por último, es favorable identificar que más de la mitad de los profesores (56.5%) tiene como objeto de la historia el análisis de los usuarios y de las obras arquitectónicas y urbanas del pasado, es decir, han cambiado de un paradigma positivista de impartir la historia, en el que únicamente se les pedía a los muchachos aprender nombres y fechas, a un aprendizaje más profundo, en el que analizan la obra arquitectónica y su relación con el que lo habita, insertados en un lugar y momento histórico, aunque, según se desprende de Sifuentes y Acosta (2012), esto admitiría matices.

Dimensión física

Las actividades que se realizan en la infraestructura educativa de las IES son variadas, como platicar, jugar, descansar, leer, relajarse, entre otras. Al interior de las aulas hay labores más específicas del proceso de enseñanza y aprendizaje, ya que se realizan actividades en talleres y laboratorios, y en los llamados

"salones tradicionales" se desarrollan clases magistrales y dinámicas como foros, mesas redondas, trabajos en equipo, se toman apuntes, se utilizan laptops, celulares, entre otros (Ilustración 27).

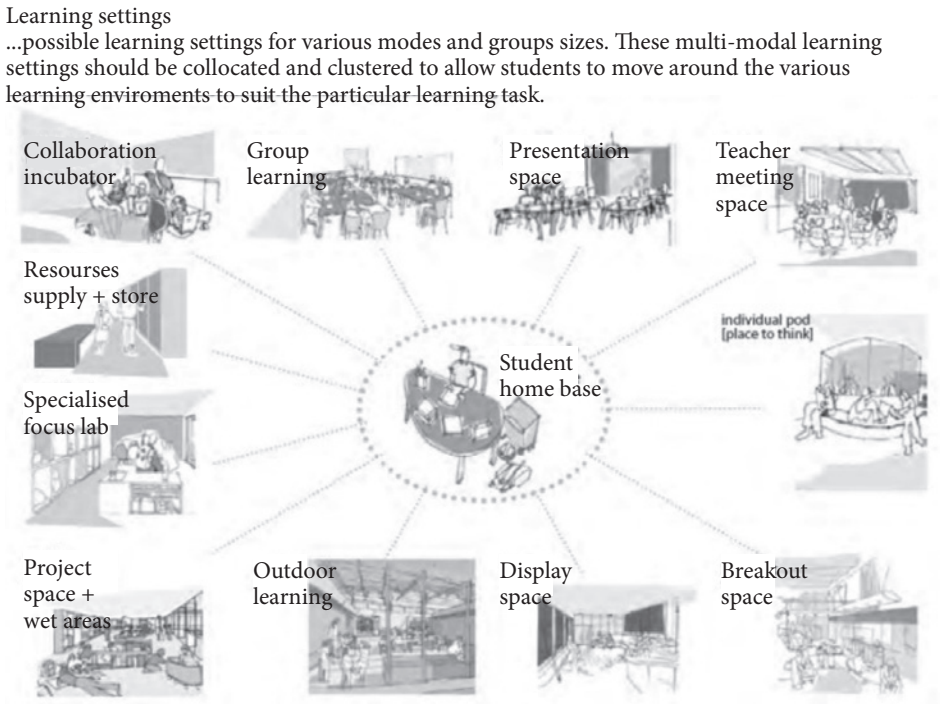


Ilustración 27. Entornos de aprendizaje.
Fuente: Fisher, 2005: 165.

Pero también hay mucha actividad en pasillos y áreas abiertas, profesores y estudiantes se desplazan de un lugar a otro, platican, descansan, leen, hacen tareas, pero también juegan, se relacionan con otras personas; en general, se crea una convivencia, por eso una de las funciones implícitas de las instituciones educativas es ser un espacio catalizador social.

Desafortunadamente, muchas instituciones no han tomado en cuenta la importancia de estos espacios, ya que muchos de ellos son únicamente de circulación, así que los estudiantes se sientan en los escalones, en los perfiles divisorios de jardineras o incluso en el suelo; a pesar de no darles el ambiente adecuado, ellos siguen realizando sus actividades (Fotos 11 y 12).

Foto 11. Uso de espacios exteriores.
Fotografía: ATL.

Foto 12. Uso de espacios comunes.
Fotografía: ATL.

En algunas ocasiones, se colocan bancas a lo largo de los recorridos; sin embargo, muchas de ellas sólo pueden ser utilizadas en algún momento del día, ya que el asoleamiento impide permanecer mucho tiempo sentado (Foto13).

Foto 13. Bancas a lo largo de los recorridos.
Fotografía: ATL.

Estos aspectos se están tomando en consideración en las nuevas propuestas para el diseño y construcción de espacios para el aprendizaje; por ejemplo, en la Universidad de Minnesota, EUA, se construyó un edificio en 2010, cuyo paradigma de diseño fue el aprendizaje ubicuo. En este edificio se dispone diferente mobiliario a lo largo de los pasillos y vestíbulos del edificio, de tal manera que los estudiantes puedan utilizarlos para la lectura y trabajos en general que les ayuden a promover la construcción de nuevos conocimientos (Foto 14).

Foto 14. Espacios de aprendizaje a lo largo del pasillo.
Fotografía: ATL.

El edificio posee mobiliario para trabajo individual o en grupo, mesas y sillas altas y bajas, de tal forma que, dependiendo del estilo de aprendizaje de cada persona y los requerimientos del trabajo, puedan ocupar alguno de estos espacios (Foto 15).

Foto 15. Módulo de trabajo en equipo a lo largo de los pasillos del edificio de la Universidad de Minnesota, EUA.
Fotografía: ATL.

Lo más preocupante es que, inclusive en los espacios que "diseñamos" para que se desarrolle el proceso de enseñanza y aprendizaje, llámese salón, laboratorio u otro, no se está respetando ni siquiera los elementos básicos de diseño. Por mencionar algunos, se observa que muchos de los salones no son orientados correctamente, así que el asoleamiento o la ventilación natural no son los adecuados; en algunos casos, los estudiantes tienen que verse en la necesidad de colocar bolsas de plástico para evitar la entrada del sol, ya que no los deja trabajar, y esta incidencia de luz hace que el salón se caliente mucho (Foto 16).

Foto 16. Salón de clase donde se imparte la materia de Historia de la Arquitectura en una IES mexicana. Fotografía: ATL.

En otros casos, el mobiliario y el equipamiento, como pizarrón y pantallas, no cumplen con las necesidades que demandan las actividades que ahí se desarrollan, por ejemplo, en muchos casos, las pantallas se colocaron encima de los pizarrones, y cuando éstas se despliegan para proyectar, el pizarrón queda prácticamente cubierto, en ocasiones, quedan algunos pequeños espacios libres, los cuales el profesor utiliza de manera muy limitada para hacer anotaciones sobre aspectos en los que desea hacer énfasis (Foto 17).

En otras instituciones ni siquiera cuentan con pantallas, así que si el profesor desea utilizar TIC, por ejemplo, llevar presentaciones digitales para facilitar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, se ve obligado a proyectar sobre los muros, algunos de ellos con texturas aparentes (Foto 18).

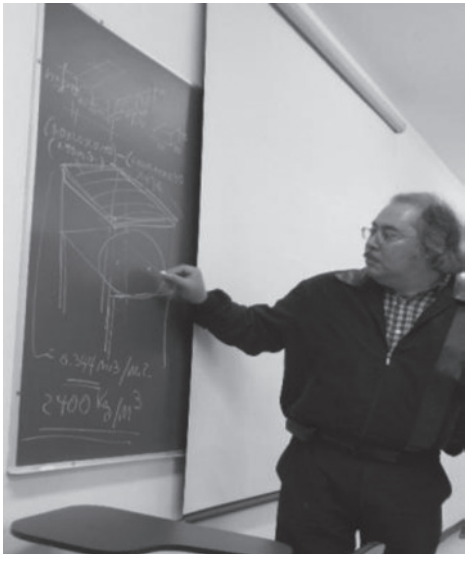


Foto 17. Interferencia de pantalla para el uso del pizarrón.
Fotografía: ATL.

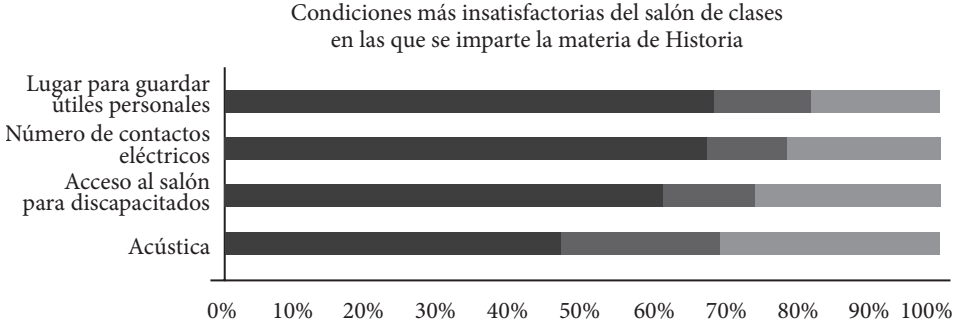
Foto 18. Ausencia de equipamiento en los salones de clase.
Fotografía: ATL.

En el caso de los muebles, por ser una carrera de Arquitectura y/o Urbanismo, en algunas IES los estudiantes deben usar restiradores en todas sus clases, cuando hoy en día ya son muy escasos los momentos en que este tipo de muebles realmente se utilizan. En otros casos, se siguen comprando mesabancos, los cuales son muy incómodos y no se adaptan a las diferentes dinámicas que los nuevos paradigmas educativos necesitan (Foto 19).

Foto 19. Mobiliario inadecuado para implementar dinámicas educativas.
Fotografía: ATL.

No es de extrañarse que al preguntar a un grupo de estudiantes de diferentes IES mexicanas cómo consideran su salón de clases el día de hoy, respondan principalmente que es aburrido, caluroso, pequeño, pasivo e incómodo. Haciendo una nube de palabras (Ilustración 28), sólo un pequeño porcentaje de estudiantes señala aspectos positivos de su salón de clases, podría ser que en su IES han tomado nuevas medidas para diseñar y construir estos espacios de aprendizaje, o podría ser que ya están acostumbrados y el hábito del uso de espacios inadecuados les impide ver las carencias. Esto último es más delicado, ya que la característica del ser humano de adaptarse puede también ser una limitante para el cambio y la innovación.

Ilustración 28. Cómo sienten los salones de clase los estudiantes.
Fuente: elaboración propia.



Gráfica 6. Condiciones más insatisfactorias del salón de clases en el que se imparte la materia de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.
Fuente: elaboración propia.

Las respuestas de los cuestionarios nos indican que la condición más insatisfactoria de los salones de clase en donde se imparte la materia de Historia de la Arquitectura (Gráfica 6), es no tener un lugar dónde guardar sus útiles personales, en algunos casos hay *locker* en los pasillos, pero en la mayoría tienen que colocar sus portafolios, bolsas y objetos personales en el suelo o en otros escritorios (Foto 20).

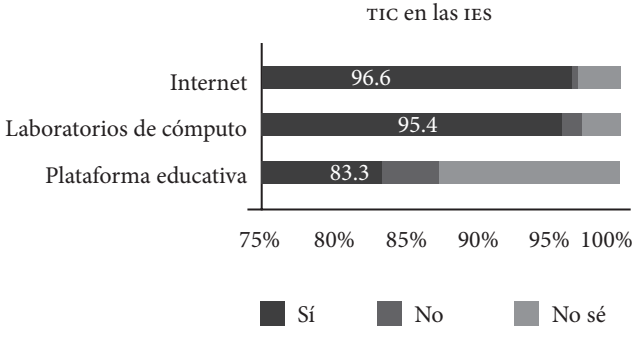
Foto 20. Lugares inadecuados o ausencia de espacios para guardar objetos personales. Fotografías: ATL.

También se quejan del número insuficiente de contactos eléctricos, lo que afecta para utilizar equipos de cómputo en la clase. Esto se discutirá más en el siguiente punto.

Medios para el acceso a los discapacitados es una constante que aparece en las IES, porque a pesar de que en algunas se incluyen rampas en los andadores externos, al momento de tratar de llegar a los salones, las personas en silla de ruedas deben arreglárselas solas para llegar (Foto 21).

Foto 21. Poca accesibilidad para discapacitados a los salones de clase.
Fotografías: ATL.

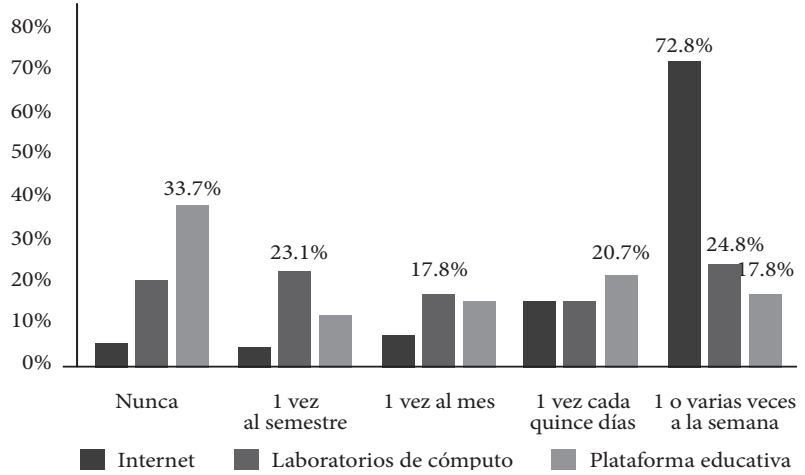
Dimensión tecnológica



Gráfica 7. TIC en las IES.
Fuente: elaboración propia.

Las TIC están presentes en la mayoría de las IES (Gráfica 7), los estudiantes nos señalan que casi 100% cuentan con Internet y laboratorios de cómputo; más de 80% afirman tener en sus IES plataformas educativas para el apoyo de clases presenciales y para la implementación de programas educativos en línea; en varias de ellas hay tecnología de punta, como señal satelital y sistemas de videoconferencia, en los que se puede tener sesiones a distancia entre diferentes sedes, interactuando al mismo tiempo; sin embargo, el uso de estas TIC es muy limitado o nulo, ya que al preguntar a los estudiantes cuántas veces utilizan las TIC en sus clases de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo,

mencionan que menos de 25% utilizan los laboratorios de cómputo y las plataformas educativas para favorecer el aprendizaje en estas asignaturas, es decir, el discurso no responde a la práctica (Gráfica 8), pues pareciera que en algunos casos las TIC son sólo un discurso de mercadotecnia.



Gráfica 8. Veces que se utilizan las siguientes tecnologías en la clase de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.
Fuente: elaboración propia.

Foto 22. Exposición de clase con el apoyo de TIC.
Fotografía: ATL.

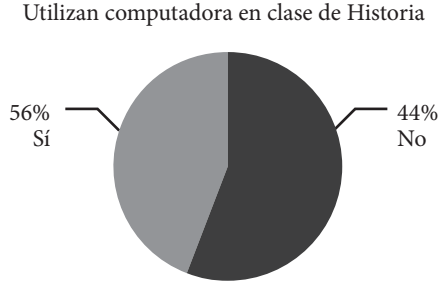
Al llegar al salón de clases, lo que es una constante es el uso de presentaciones digitales proyectadas mediante un cañón (Foto 22). A pesar de que la mayoría cuenta con laboratorios de cómputo, éstos casi no se utilizan para trabajar procesos de aprendizaje en clases teóricas, como en la materia de Historia de la Arquitectura.

Los dispositivos móviles son otra constante que se encontró durante las observaciones que se hicieron a las clases de Historia, los estudiantes lo usan para navegar en Internet y localizar información que complemente la clase o para tomar fotografías de croquis o apuntes que el maestro anota en el pizarrón. Es una TIC que debe ser revalorada, ya que muchos profesores impiden que se utilice en sus clases, sin embargo, creo que debemos impulsar su uso, pero canalizado a enriquecer el proceso de aprendizaje de los estudiantes (Fotos 23 y 24).

Foto 23. Búsqueda de información para la clase desde el celular.
Fotografía: ATL.

Foto 24. Fotografiando apuntes del pizarrón con el celular.
Fotografía: ATL.

Casi la mitad de los estudiantes reporta utilizar computadora en la clase de Historia (Gráfica 9), pero en muchos de los casos el mobiliario no es el adecuado (Foto 25), ¿podría ser ésta una de las razones por las que no es mayor el porcentaje de los estudiantes que la usan?



Gráfica 9. Utilizan computadora en la clase de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.
Fuente: elaboración propia.

Foto 25. Uso de equipo de cómputo sobre el mobiliario existente en el salón de clase.
Fotografía: ATL.

Cuando se usan las computadoras, sólo se emplean como máquinas de escribir o para la representación gráfica, para el dibujo; hay que dar un paso

más y utilizar la tecnología a fin de lograr una comprensión geométrica o para la sistematización y generación de análisis de información.

Son evidentes las ventajas que tiene la incorporación de las TIC en el quehacer educativo, entre las que podemos señalar:

1. La optimización del tiempo, ya que mediante el uso de *software* especializado podemos reducir tiempos en la elaboración de trabajos educativos, logrando producir más y mejores productos. Al contar con la información en computadoras conectadas a Internet o en equipos móviles, reducimos los tiempos de búsqueda y traslado.
2. Nos permiten romper las barreras del espacio físico, pues nos da acceso a información en cualquier momento, además de tener la posibilidad de "extender" el salón de clase, ya que mediante plataformas educativas o recursos en Internet, podemos seguir realizando actividades educativas.
3. Facilita el trabajo colaborativo, es decir, promueve que todos cooperen en la construcción de nuevos conocimientos, permite el trabajo en equipo y enriquece la comunicación, todo esto bajo una responsabilidad de cada integrante y una constante autoevaluación. Este trabajo colaborativo ha permitido que la información en Internet haya crecido de manera exponencial, a lo que se le denomina Web 2.0,[4] en la que todos construimos el conocimiento.
4. Las TIC ofrecen herramientas para romper el dicho "la letra con sangre entra", es decir, deja aprender de manera divertida, no es necesario sufrir la educación, hay que disfrutarla, tanto el proceso de enseñanza como el de aprendizaje.
5. Ayudan a lograr el cambio de paradigma educativo; los profesores pueden dejar de ser el centro del proceso educativo para que los estudiantes sean responsables de su aprendizaje y que mediante el apoyo y guía del docente construyan nuevos conocimientos.

---

[4] En 2004 surge el término de la Web 2.0, representando la evolución del uso de Internet, pasando del usuario pasivo, el que únicamente entraba a la red a obtener información, a un usuario activo y participativo, que no sólo entra a Internet a ver, sino que ahora aporta y construye; la Web 2.0 también ofrece aplicaciones que funcionan a través de Internet y permiten el trabajo colaborativo, como los blogs, wikis, entre otros. Se puede decir que la Web 2.0, más que una tecnología, es una actitud.

6. Mediante un control mediado por las TIC, se puede agilizar y optimizar el uso de aulas, los profesores pueden revisar la programación de cada aula mediante un código Quick Response Code (QR) y hacer la reservación de ésta al mismo tiempo, de tal manera que no tuviéramos que utilizar un salón con ciertas características durante todo el semestre, mediante el cual se desarrollan diferentes dinámicas que requieren espacios distintos (Foto 26).

Foto 26. Control de aulas en la Universidad de Minnesota.
Fotografía: ATL.

7. Se pueden llevar algunas de las actividades de aprendizaje a un ambiente virtual de inmersión, en el que se logre experimentar de alguna manera espacios del pasado, presentes o propuestas del futuro de una manera más integral.
8. Pero sobre todo, y una de las mayores ventajas que nos ofrece el uso de las TIC, es crear nuevos y mejores puentes de comunicación, tanto entre profesor y estudiantes, como entre los mismos estudiantes y entre los estudiantes con la información.

A pesar de todas las ventajas que las TIC nos ofrecen, el uso de éstas en algunas ocasiones es limitado, como ya lo mencionamos; y en otros casos se les da un mal uso o abuso. Por ejemplo, durante las observaciones que se hicieron en los salones de clase donde se imparten las materias de Historia de la

Arquitectura, se identificó un exceso en el uso de las presentaciones digitales proyectadas mediante un cañón, ya que se elaboran presentaciones con demasiado texto, y la exposición es únicamente dar lectura al documento expuesto. No es de extrañarse que algunos de los estudiantes se quejen porque algunos profesores dejan de dar su clase si no hay equipo disponible.

Por otra parte, utilizar únicamente las presentaciones digitales enfatiza el uso del sentido de la vista, minimizando la importancia de aprender con todos los sentidos.

También vemos, en los trabajos de los estudiantes, un abuso de las TIC, tanto en el conocido y temido "cortar y pegar" (*copy-paste*), como en crear documentos inmensos, creyendo que la cantidad va por encima de la calidad de los ejercicios; todavía peor, cuando se considera las TIC como fin, en lugar de que sean una herramienta para favorecer el aprendizaje y facilitar la construcción de nuevos conocimientos.

Estoy segura de que no podemos percibir todos los riesgos que podríamos correr si utilizamos las TIC sin una visión clara de los objetivos, ya que podemos llegar a una dependencia total de ellas, o a querer sustituir por completo los ambientes presenciales por los virtuales, lo que nos llevaría seguramente a una abolición de la arquitectura (Montes, 2011).

Hay que utilizar mejor las TIC; por ejemplo, ya existen proyectos que están aprovechando las ventajas que las TIC nos ofrecen, como la preservación y divulgación del patrimonio a través de medios digitales, esfuerzos como: Rome Reborn,[5] las Rutas Patrimoniales del Sur de Brasil, la visualización urbana de la ciudad de Río Gallegos (Vanoli, Maglione, Delrieux, 2002), la percepción visual de los objetos del espacio urbano y el análisis del sector: El Llano de la ciudad de Mérida (Briceño, 2002), la simulación de mundos virtuales habitados por una sociedad humana virtual (Thalmann, 2001), y la realidad virtual para vivienda de la historia a través de las narraciones digitales para el conocimiento de lugares reales (Leanizbarrutia, Ortiz, Linaza, 2003, citados en Jane, 2005), entre otros.

Otras TIC se han incorporado en el salón de clase y enriquecen la comunicación en los procesos educativos, como Skype, MSN, foros virtuales, Macromedia Flash Communication Server, entre otros.

Como se ha visto, hay TIC que nos ayudan a compartir información, diseñar, analizar, comunicarnos, entre otras, que se pueden utilizar de manera aislada o conjuntándolas en un solo espacio en Internet que permite agruparlas,

---

[5] Rome Reborn, maqueta digital de la Antigua Roma, iniciativa internacional para la creación de maquetas digitales tridimensionales, en: http://bit.ly/1Qqz1J5.

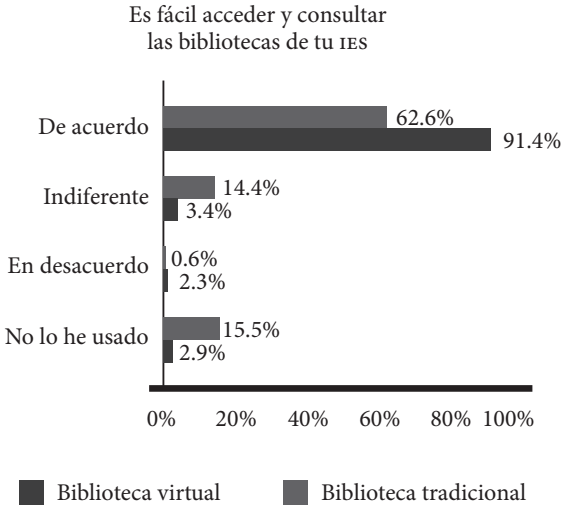
facilitando el trabajo sistematizado de un ambiente educativo, a éstas se les denominan plataformas educativas, como: Blackboard, Moodle, Claroline, CSCW y muchas otras desarrolladas por las propias IES.

Para concluir con este apartado, recordemos que a pesar de que los estudiantes son nativos digitales y los profesores somos inmigrantes digitales, tenemos mucho que enseñarles y guiarlos en su proceso de aprendizaje. Por otro lado, las TIC han permitido crear lugares sin espacio; sin embargo, el ser humano existe en un ambiente real, el cual es necesario para albergar estas TIC, que nos permiten abrir horizontes mediante ventanas virtuales en todos los rincones de la infraestructura física educativa.

Dimensión documental

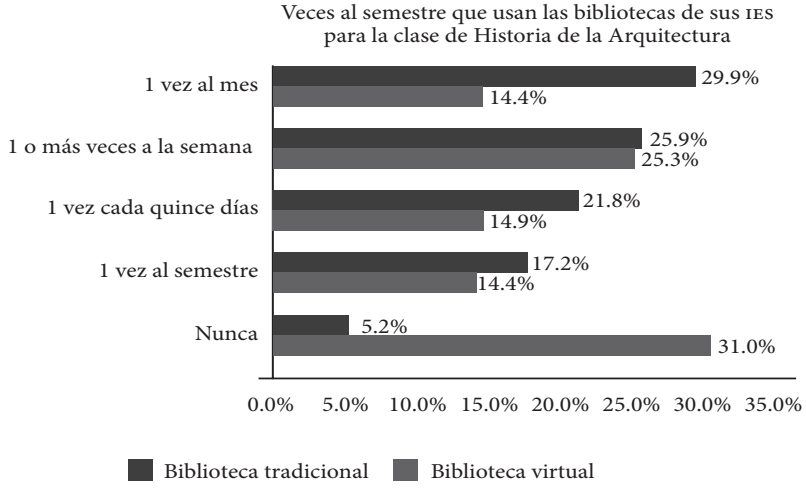
No sólo la morfología de la infraestructura física y las TIC son importantes para desarrollar competencias para el análisis histórico de espacios habitables del pasado, competencias que se logran si la persona sabe buscar y encontrar información, tiene la capacidad para reconocer las palabras (es decir, para lograr decodificar los símbolos), puede categorizar, clasificar, catalogar, encontrar patrones, realizar análisis y elaborar síntesis (Vargas, 2011). Esto nos lleva a la importancia del texto y la necesidad de considerarlo como una parte de la propia infraestructura educativa de las IES.

Los resultados de esta investigación han permitido conocer que a pesar de que todas las IES cuentan con bibliotecas tradicionales y muchas con bibliotecas virtuales, el acceso a ellas y la consulta de sus acervos no es tan fácil como debería ser, sobre todo en los ambientes virtuales; podría ser porque todavía no estamos muy familiarizados con estas nuevas herramientas o porque las metáforas que utilizan para el diseño de dichos ambientes no corresponden al conocimiento de la mayoría (Gráfica 10).



Gráfica 10. Facilidad para acceder y consultar las bibliotecas en las IES.
Fuente: elaboración propia.

Más aún, a pesar de que la mayoría considera que es fácil usar la biblioteca tradicional, no vemos que se use mucho en materias como Historia de la Arquitectura, donde su fundamento primordial son las fuentes documentales, ya que sólo 25.9% de los estudiantes indica que usan la biblioteca tradicional una vez a la semana, sin llegar a 30% los que la utilizan una vez al mes. Estos datos disminuyen al referirse a la biblioteca virtual; tales porcentajes deberían incrementarse, ya que aquéllas son herramientas que facilitan el acceso en cualquier momento y en cualquier lugar, pero no está sucediendo así. ¿Por qué no se utiliza este recurso para enriquecer el proceso de enseñanza y aprendizaje en las clases de Historia de la Arquitectura? (Gráfica 11).



Gráfica 11. Número de veces que los estudiantes utilizan las bibliotecas de sus IES para la clase de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo.
Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los estudiantes señala que leen 2.4 libros al año, estando en la media nacional, pero no es para alegrarse, ya que comparado con otros países vemos que estamos muy por debajo de los países latinoamericanos (Ilustración 29), y comparado a nivel mundial, sólo 2% de la población tiene el hábito de la lectura, mientras Japón registra 91% (Ilustración 30).

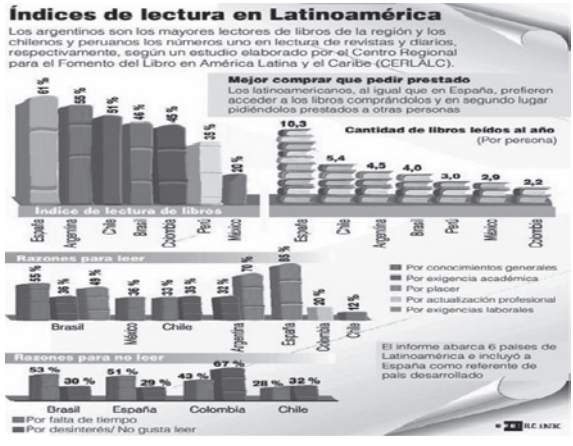


Ilustración 29. Cantidad de libros leídos al año en países latinoamericanos.
Fuente: http://25.media.tumblr.com/.

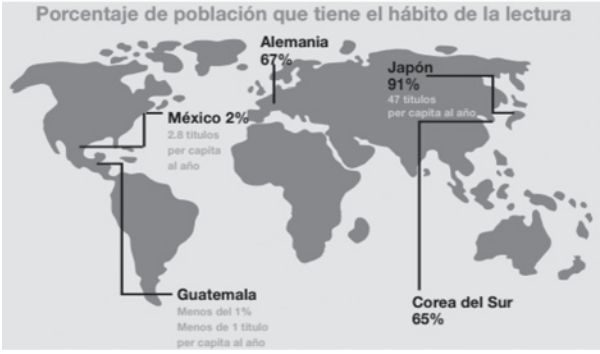


Ilustración 30. Porcentaje de población que tiene el hábito de lectura.
Fuente: Paoli Bolio, 2007.

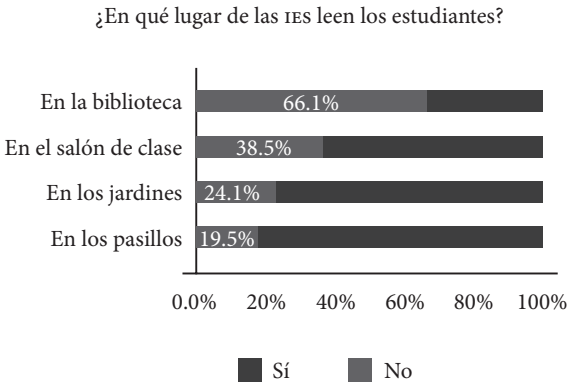
Foto 27. Uso del espacio exterior.
Fuente: http://schooldesigns.com/.

Esto obliga a las IES a fomentar la lectura, para lo cual será necesario cambios en muchas áreas, una de ellas es ofrecer mejores instalaciones. Al preguntar a los estudiantes si leen en sus instituciones, la mayoría lo hace en la biblioteca; sin embargo, también leen en sus salones de clase, en los jardines y hasta en los pasillos (Foto 27), pero ¿les estamos dando los ambientes adecuados para hacerlo?, pareciera ser que en la mayoría de las instituciones no se consideran estos espacios para ello, como lo vimos en la dimensión física.

Foto 28. Biblioteca de la Escuela Dalton, Nueva York.
Fuente: fotografía: ATL.

Las bibliotecas se han considerado, por muchos años, como contendedores o bodegas de acervos, y a pesar de que en los últimos años ha habido un gran cambio en este paradigma, se han transformado, de ser lugares donde se agrupaban y/o recogían los volúmenes que existían, a repositorios en donde se atesoraban los documentos y se transcribían, hasta la actualidad, en que están abiertos al público y se permite que todos revisen los libros (Eco, 1981), logrando crear espacios más dinámicos e incluyentes, de tal manera que los estudiantes utilizan más sus servicios por sentirse más cómodos en ellos (Foto 28).

Los cuestionarios aplicados permiten señalar que la mayoría de los estudiantes (66.1%) leen en la biblioteca de su IES (Gráfica 12) (Fotos 29 y 30), y sólo menos de 40% leen en los salones de clase, lo que indica que los textos son considerados como un elemento separado de lo que ocurre dentro del salón de clase, impidiendo una inclusión de los contenidos de éstos en la construcción de nuevos conocimientos.



Gráfica 12. Lugar de las IES en donde los estudiantes leen.
Fuente: elaboración propia.

Por otra parte, a pesar de ver a los muchachos utilizar los espacios abiertos de las IES para la lectura, como se indicó en la página anterior, los cuestionarios muestran que menos de 25% de los estudiantes leen en jardines y pasillos, ¿no será porque éstos no están diseñados para responder a esta actividad?

Foto 29. Uso de biblioteca.
Fotografía: ATL.

Foto 30. Actividades en las bibliotecas.
Fotografía: ATL.

Los estudiantes que no van a la biblioteca (inclusive construidas o remodeladas bajo el nuevo paradigma), señalan que es porque los planes de estudio están saturados de contenidos y al estar retiradas las bibliotecas de sus salones de clase, no les da tiempo de trasladarse. Por otra parte, comentan que las bibliotecas son inadecuadas para la revisión de textos, ya que hay mucho ruido y se distraen, por lo que prefieren leer en casa o en cualquier otro lugar. Por su parte, las bibliotecas virtuales cuentan con sistemas de control muy rígido y complicado, por lo que los estudiantes prefieren "googlear"[6] su búsqueda.

En cuanto a los profesores, ellos se quejan de la falta de textos que refieran al contexto local y nacional, lo que nos lleva a la necesidad de fomentar más la investigación y la producción de nuevos conocimientos al interior de las academias (Salazar, 2011).

Es evidente la necesidad de hacer cambios en la manera en que se diseña y se construye la infraestructura física de nuestras IES; debe haber una transformación de los salones de clase, pasillos, bibliotecas, espacios abiertos, etcétera; y en la virtualidad, crear formatos que soporten los dispositivos móviles, que son las TIC que el estudiante utiliza 24/7.[7]

---

[6] Neologismo que utilizan los usuarios de Internet cuando hacen búsquedas a través de Google.

[7] Refiriéndose a 24 horas, 7 días a la semana.

Corolario

A manera de resumen se presenta el siguiente cuadro, resaltando los elementos más importantes que surgen de la investigación, y que nos permiten reconocer qué elementos de la infraestructura educativa de las IES mexicanas afectan el aprendizaje de la Historia de la Arquitectura y el Urbanismo, y cómo y por qué sucede esto.

Dimensión	Qué elementos afectan el aprendizaje	Cómo afectan el aprendizaje	Por qué afectan el aprendizaje
Física	Morfología de la infraestructura física, que genera una configuración espacial inadecuada.	Crea ambientes que pueden ser desagradables e incómodos.	Dificulta que los actores del proceso educativo (profesor y estudiantes) estén receptivos y puedan construir nuevos conocimientos.
	Exceso de ruido.		
	Inadecuado control de calor.		
	Exceso o insuficiencia de luz.		
	Mala calidad de aire.		
	Equipamiento inadecuado en las aulas.		
	Rigidez (falta de flexibilidad) de salones.	Dificulta implementar diferentes dinámicas.	No responde a diferentes estilos de aprendizaje y necesidades propias de los temas.
	Acomodo inapropiado de muebles.		
	Inadecuación de la tecnología.		
	Falta de lugar para guardar cosas personales.	Impide crear un sentido de pertenencia.	Impide convertir el espacio en lugar, generando sólo un no lugar (Augé, 1996).
	Mala o nula accesibilidad para discapacitados.	No permite ser una IES incluyente.	Dificulta crear conciencia de que a mayor diferencia, mayor aprendizaje.
	Ausencia, insuficiencia o inadecuadas señales no verbales.	Dificulta el aprendizaje ubicuo.	No se puede aprender en cualquier lugar en todo momento.
	Poca variación en las configuraciones del espacio para el aprendizaje en toda la IES.		

Dimensión	Qué elementos afectan el aprendizaje	Cómo afectan el aprendizaje	Por qué afectan el aprendizaje
Tecnológica	Ausencia, obsolescencia, insuficiencia o falta de uso de TIC.	• Dificulta la ejecución de procesos mecánicos y no permite dar un paso más en la innovación. • No permite mejorar la calidad de los productos (en el nuevo paradigma constructivista).	• Se ocupa más tiempo en lo mecánico y se dificulta construir nuevos conocimientos. • Impide o limita nuevas alternativas de producción.
	• Computadoras (laptops, tabletas, etc).		
	• Proyectores (cañones).		
	• Pantallas planas.		
	• Pizarrón electrónico.		
	• Dispositivos móviles.		
	• *Software*.		
	Nula, deficiencia o insuficiencia en la conectividad a Internet (capacidad, acceso y velocidad).	• No permite enriquecer la comunicación entre profesores y estudiantes, entre los mismos estudiantes, tanto al interior de las IES como con otras IES, nacionales e internacionales. • No permite responder a los procesos andragógicos apropiadamente. • No alcanza a cruzar las fronteras de la educación tradicional.	• No permite abrir diferentes canales de comunicación.
	Carencia, deficiencia o insuficiencia de espacios virtuales para el aprendizaje, por ejemplo: plataformas educativas (Blackboard, Moodle, Institucional, etc.)		• Reproduciendo la dependencia del estudiante. • No facilita el acceso a la información, de modo que no queden sujetos sólo a lo que les proporciona el profesor.
	Inadecuadas o insuficientes instalaciones eléctricas.	Dificulta el uso de las TIC.	Impide un óptimo aprovechamiento.

Dimensión	Qué elementos afectan el aprendizaje	Cómo afectan el aprendizaje	Por qué afectan el aprendizaje
Documental	Deficiencia en las instalaciones o uso de las bibliotecas tradicionales. Carencia o deficiencia en el recurso o uso de bibliotecas virtuales. Carencia, deficiencia o insuficiencia de lugares de lectura en las IES.	No permite o dificulta desarrollar competencias genéricas como: búsqueda, localización, análisis y síntesis de información.	Al no estar en contacto con información nueva, dificulta construir nuevos conocimientos.

Tabla 4. Resumen de hallazgos y resultados de la investigación.

Independientemente de que se entiende que hay otros elementos que influyen en el aprendizaje, no se profundizan en este estudio, pero se mencionan algunos de ellos:

- Estudiante
  - Estilos de aprendizaje.
  - Motivación.
- Profesores
  - Conocimientos de la materia.
  - Compromiso con el grupo.
  - Estrategias de enseñanza (dirigidos al aprendizaje activo).
- Modelos educativos
  - Constructivista versus conductista.
  - Enfoque por competencias versus por objetivos de conocimiento.
- Académico-Administrativo
  - Planes de estudio.
  - Designación de lugares para el proceso educativo.

Es así que vemos que la infraestructura educativa todavía sigue anclada a paradigmas del pasado, se está respondiendo a una época previa de industrialización, en donde la infraestructura educativa refleja la actividad en una fábrica de producción en serie: pareciera que los estudiantes entran a la escuela como

si fueran una línea de producción, donde se les ve como la materia prima, se les considera como un recipiente vacío que hay que llenar con conocimientos, los cuales eran transmitidos por el profesor, modelo que respondía a una fase conductista; inclusive se encuentran las inconfundibles campanas que indicaban el inicio y final de los turnos laborales, en este caso turnos académicos. Desde que se comienza la educación formal hay una separación de instalaciones, por grupo, por edad, por género, por condición económica (públicas y privadas), por cultura, por ubicación; sin tomar en cuenta que cada individuo es diferente (Robinson, 2011) (Ilustración 31).

Esta fragmentación no sólo ocurre en aspectos administrativos de la educación, sino que también se presenta en lo académico, ya que se dividen las disciplinas, y éstas a su vez se subdividen en áreas de conocimiento y/o materias, enseñándole al estudiante el conocimiento dividido, dejándole en muchos casos la tarea de integrar estos conocimientos y también desarrollar por su cuenta la habilidad para la aplicación de ellos en la vida cotidiana (Morin, 2001).

Ilustración 31. La infraestructura física educativa no corresponde al cambio de paradigma educativo. Fuente: editada a partir del video *Changing Education Paradigms* (Robinson, 2011).

Foto H. Autora exponiendo avances de la investigación en el congreso STLHE en la Universidad de McGill, Montreal, Canadá.
Fotografía: ATL.

CONCLUSIONES. CONOCERNOS ES EL PRIMER PASO PARA EL CAMBIO

"Nosotros les damos forma a los edificios y después ellos nos forman a nosotros".

Winston Churchill

Después de un largo trabajo de análisis, en este apartado se resumen los principales hallazgos, aportaciones, objetivos alcanzados, preguntas y planteamientos hipotéticos respondidos, además de algunas recomendaciones y posibles proyectos de investigación a futuro. De esta manera, las conclusiones se presentan en dos partes: 1) la explicación del conflicto antrópico, y 2) pequeñas recomendaciones.

Para explicar el conflicto antrópico

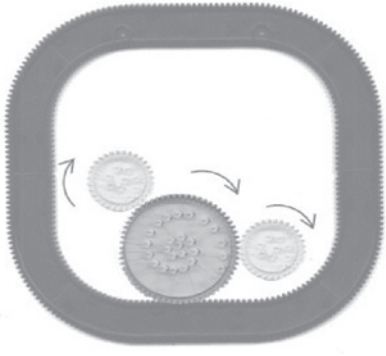


Ilustración 32. La infraestructura educativa actual es una barrera para el aprendizaje.
Fuente: elaboración propia.

Los resultados de la investigación que fundamentó este libro permiten afirmar que la infraestructura educativa de las IES mexicanas, en las que se imparten las carreras de Arquitectura y/o Urbanismo, se percibe como un "contenedor cerrado" en el que el profesor diseña estrategias de aprendizaje, de tal manera que los estudiantes puedan girar alrededor de él y dentro de esa infraestructura puedan llevar a cabo su proceso de aprendizaje (Ilustración 32), pudiendo ser, esa infraestructura, una barrera para que el proceso transcurra adecuadamente; todo esto contribuye a generar un conflicto antrópico. Encontramos docentes y estudiantes que realizan esfuerzos para mejorar los ambientes de aprendizaje, pero deben hacerlo como "llaneros solitarios". Así, se concluyó lo siguiente.

La infraestructura educativa actual de las IES mexicanas (salvo excepciones) constituye una barrera para el aprendizaje en general, y en particular para la gestión, generación, difusión y aprendizaje de información y conocimientos significativos de los espacios habitables del pasado en las materias de Historia de la Arquitectura y el Urbanismo, debido a que se le concibe como un contenedor de saberes "cuasi encriptados" (lo que explica el conflicto antrópico), cuando lo que se requiere es la creación de ambientes de aprendizaje abiertos, flexibles, que coloquen a los estudiantes en contacto con el entorno social y natural.

Es tiempo de cambiar el paradigma en que concebimos la infraestructura educativa, se le debe ver más que sólo como salones, talleres, laboratorios y bibliotecas, tiene que ser vista desde una referencia urbana, constructiva, de diseño arquitectónico y humana, tomando en cuenta sus diferentes dimensiones: física, tecnológica, documental y antropológica, de manera que sea un conjunto de elementos que organicen y generen espacios donde converjan ideas, pensamientos y personas que interactúan entre sí, con el espacio mismo y con el entorno natural y el humanizado.

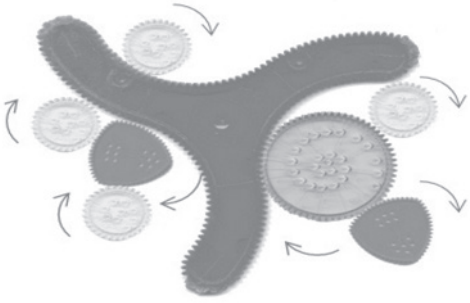


Ilustración 33. Infraestructura educativa como apoyo para la construcción de nuevos conocimientos. Fuente: elaboración propia.

Una constante que surge durante la investigación es la necesidad de la flexibilidad del espacio. Debemos comenzar a diseñar espacios dinámicos en los que la infraestructura educativa sea realmente un conjunto de elementos arquitectónicos, tecnológicos y documentales que, relacionados y al mismo tiempo interdependientes entre sí, permitan distribuir y ordenar el proceso de enseñanza y de aprendizaje (Ilustración 33).

Al diseñar hay que considerar el espacio como un catalizador social y la infraestructura educativa tiene que favorecer este encuentro de ideas, pensamientos y personas. Se tiene que diseñar tomando en cuenta el aprendizaje ubicuo (Ilustración 34), el estudiante es el centro del proceso educativo y es su construcción de nuevos conocimientos lo que nos llevará a propuestas innovadoras.

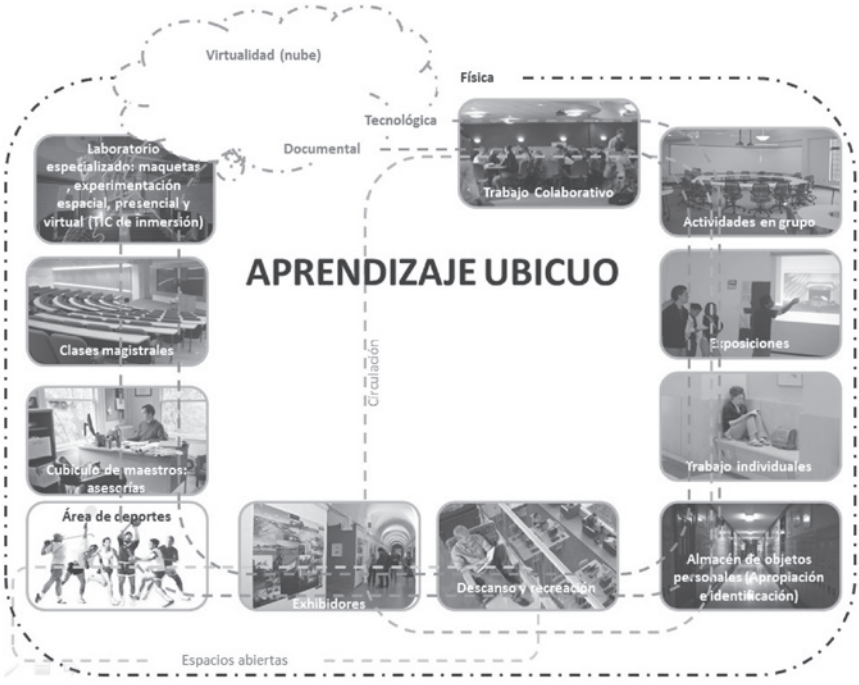


Ilustración 34. Infraestructura educativa para el aprendizaje ubicuo.
Fuente: elaboración propia.

Las personas responsables del diseño de espacios habitables (arquitectos), territorios sustentables (urbanistas y planificadores) e infraestructuras articuladoras (ingenieros civiles), encargados de construir ambientes de aprendizaje, deben tener un cambio de paradigma, estar conscientes de que este trabajo es transdisciplinario, hay que diseñar mano a mano con el usuario y con expertos en la materia; hay que diseñar teniendo como objetivo principal el aprendizaje y la construcción de nuevos conocimientos; hay que hacer propuestas holísticas, es decir, tener en cuenta los aspectos funcionales, espaciales, perceptuales, tecnológicos, entre otros.

Así, se nos presentan retos, entre los que está proponer diseños innovadores que respondan a un nuevo paradigma, en el que entendamos la infraestructura educativa desde sus aspectos urbanos, constructivos y de diseño arquitectónico, tomando en cuenta sus dimensiones: documental, tecnológica y física; entendiéndolo como un lugar de encuentro de ideas, pensamientos y

en general de vidas de personas que se relacionan e interactúan entre sí y con el ambiente antrópico que se forma por esta infraestructura.

Todo lo anterior fortalece la idea de que la infraestructura educativa de las IES mexicanas, donde se imparten las carreras de Arquitectura y de Urbanismo, genera un conflicto antrópico identificado en su obsolescencia física, tecnológica y documental, que no propicia ambientes de aprendizaje multidimensionales y aptos para la adquisición de conocimientos, habilidades y actitudes adecuadas para el análisis e interpretación de los espacios habitables del pasado.

Es imperativo diseñar una infraestructura educativa que genere espacios que favorezcan el aprendizaje, lo cual sólo se logrará si se piensan como ambientes antrópicos, tomando siempre como prioridad a la persona, en este caso, estudiantes, profesores y administrativos, pero en completa armonía con el entorno natural y con el entorno humanizado.

A manera de recomendaciones

Si se toma en cuenta que la mayoría de las materias impartidas en las instituciones educativas se basan en el análisis crítico, una de las actividades fundamentales tiene que ser la consulta de información documental (en cualquiera de sus formatos),[8] la cual debe dejar de ser un material "bruto" y convertirse en un puente para la reconstrucción del pasado (lo que ya se dijo), de tal manera que se esté en condiciones para proyectar un futuro (construcción de nuevos conocimientos) (Pizza, 1999).

En la búsqueda de esa información, las instituciones de educación se apoyan en la Teoría de Transposición Didáctica, que permite transformar los saberes eruditos en saberes institucionalizados, presentándose a manera de planes de estudio y programas de materias, de tal forma que el profesor pueda desmenuzarlo en saberes enseñados, plasmados en los planes de clase y ma-

[8] Formatos en los que se encuentra la información. Textos como: libros, revisitas, tesis, proyectos de investigación y extensión, artículos, conferencias, documentos oficiales, apuntes, entre otros; materiales visuales como: imágenes, planimetría, modelos 3D, información catastral, mapas, entre otros; material multimedia como: podcast (audioconferencias, transmisiones de radio, entre otras), videos (entrevistas, conferencias, entre otros); objetos de aprendizaje, entre otros.

terial didáctico, para que los estudiantes puedan, a su vez, obtener los saberes aprendidos (Ilustración 35) (Chevallard, 2005).

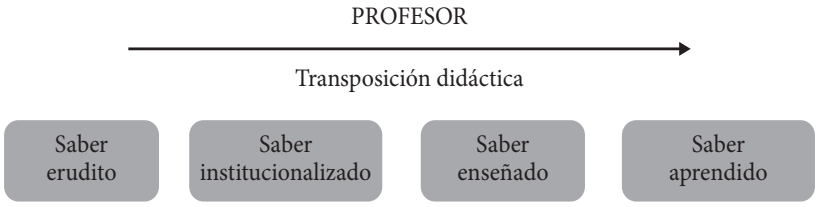


Ilustración 35. Teoría de Transposición Didáctica de Chevallard (2005).
Fuente: elaboración propia.

Al parecer, esta teoría reconoce la forma en que aún hoy se está trabajando en las instituciones educativas, resaltando que el recorrido que el saber erudito realiza hasta llegar al saber del alumno es largo, realmente el trabajo lo ejecuta el profesor, dejando al alumno como simple receptor.

A pesar de las críticas a esta teoría, como las de Petitjean, Caillot y Halté (Gómez, 2005), entre otros, creemos que demuestra la manera en que se está llevando a cabo el proceso educativo; además, la dimensión antropológica de esta teoría, que señala que "lo didáctico es una dimensión de la realidad antropológica que la atraviesa de parte a parte y que requiere la elaboración de una antropología didáctica" (Chevallard, 2005), sostiene que una ciencia no se hace con lo que la cultura ofrece, sino que se construye o se reconstruye constantemente, lo que permite proponer una visión diferente de la manera en que el saber erudito debe llegar al estudiante.

Por lo anterior, y para ser congruentes con un modelo constructivista, hay que permitir que el estudiante sea el que realice esa transposición, por lo que la denominaremos transposición de aprendizaje. Para ello, el mismo estudiante deberá revisar los textos y fuentes de información que encuentre, de tal manera que, guiado por el profesor, pueda construir nuevos conocimientos (Ilustración 36).

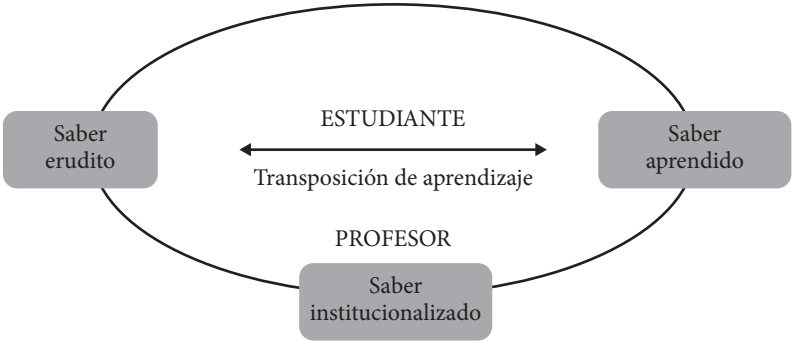


Ilustración 36. Teoría de Transposición de Aprendizaje.
Fuente: elaboración propia.

En este esquema, el profesor ayuda al estudiante a realizar esta transposición mediante el saber institucionalizado, diseñando las actividades de aprendizaje y ofreciéndole un abanico de oportunidades para que el propio estudiante acceda a las fuentes de información, de tal manera que a largo plazo el estudiante pueda crear futuros saberes eruditos.

Si tomamos en cuenta esta postura, entonces debemos dejar que los estudiantes construyan nuevos conocimientos a partir del contacto con las fuentes primarias, no les demos "regurgitado" el conocimiento.

Lo anterior se relaciona directamente con el modelo educativo que a finales del siglo XX llenó la mayoría de los salones de clase, el constructivismo; se proponían dinámicas y estrategias para fomentar el aprendizaje activo y participativo (por lo menos en teoría); sin embargo, el ambiente de aprendizaje siguió siendo pasivo (Lippman, 2010).

Se debe diseñar bajo una concepción de una arquitectura pedagógica[9] (Monahan, 2002), para el caso de las IES, una arquitectura andragógica (enfocada al estudiante adulto), que ayude a concebir el diseño de espacios conformados por una infraestructura física para la educación holística, en la que una de las principales directrices sea la flexibilidad, entendiéndola como movimiento y maleabilidad.

Las propiedades de esa flexibilidad corresponden a: 1) la fluidez de individuos, vistas, sonido y aire. Enfatiza la fluidez de la información; 2) la versatilidad, principalmente en la capacidad del espacio para múltiples usos; 3)

[9] Torin Monahan define como *built pedagogy* (arquitectura pedagógica): el diseño y construcción de espacios que facilitan las actividades del propio proceso pedagógico (Monahan, 2002).

la convertibilidad, que facilita la posibilidad para adaptarse a las necesidades académicas de diferentes escenarios educativos; 4) la escalabilidad, dándole propiedades al espacio para expandirse o contraerse; y 5) la modificabilidad, entendiéndola como la disposición del espacio que permite su manipulación y apropiación (Monahan, 2002).

Hay que aprovechar las ventajas de las TIC, ya que el proceso de aprendizaje puede ser facilitado gracias a su uso, empleando dispositivos móviles, tabletas, laptops, cámaras, entre otros (HEFCE-JISC, 2006). Tenemos la gran ventaja de la conectividad, gracias a la conexión inalámbrica para computadoras e Internet. Esto da la oportunidad para el aprendizaje interactivo y visual mediante videoconferencias con video en tiempo real, proyección de imágenes, pizarrones digitales interactivos, entre otros; sin embargo, se tienen que crear espacios híbridos que respondan a la llegada de las TIC emergentes, pero siempre tomando en cuenta las necesidades de las actividades presenciales que el uso de esas TIC conllevan.

Los salones de clase "tradicionales", aquéllos que son solamente contenedores, deben desaparecer. Debemos concebir nuevos salones multifuncionales donde se pueda experimentar, discutir y aprender haciendo.

Por eso, no concluiremos que deben ser salones para la docencia de la Historia de la Arquitectura y el Urbanismo, sino que deben ser espacios multidisciplinarios, en los que se aprende de todo.

Se debe diseñar infraestructura educativa que genere espacios que permitan a profesores y estudiantes, crear ambientes de aprendizaje adecuados que originen sinergias para la construcción de nuevos conocimientos. Se tiene que tomar en cuenta la planta y los alzados como una sola entidad tridimensional, en la que el equipamiento de mobiliario, acervo y TIC se fundan en el diseño, creando una amalgama que logre convertir todos estos elementos infraestructurales en parte del contexto.

Foto I. Problemas evidentes al utilizar tecnología en algunos salones de IES mexicanas.
Fotografía: ATL.

GLOSARIO

"Es tentador, si la única herramienta que tenemos es un martillo, tratar todo como si fuera un clavo".

Abraham Maslow (OWP/P Arch *et al.*, 2010)

AMBIENTE DE APRENDIZAJE	"Entorno en el que se realizan las interacciones educativas, bien sea entre quienes se proponen aprender, o entre éstos y quienes les apoyan en el aprendizaje. Estos procesos se pueden dar tono en [*sic*] un espacio natural y espontáneo, diseñado y construido especialmente con la infraestructura y equipamiento que se consideren necesarios para proporcionar el aprendizaje. Sus componentes son: el elemento físico o virtual, el tiempo, el currículo, la mediación pedagógica y las interacciones, entre otros" (Alatorre Rojo *et al.*, 2000: 12).
ÁMBITOS ANTRÓPICOS	Espacio comprendido dentro de unos límites construidos por el hombre y para el hombre, en los que se desarrollan acciones y se generan interacciones entre sujetos y de éstos con el mismo espacio, así como con otros seres vivos y la naturaleza.
ANDRAGOGÍA	"Neologismo propuesto por la UNESCO en sustitución del término pedagogía, para designar la ciencia de la formación de los hombres, de forma que se haga referencia no a la formación del niño (como indica la etimología de pedagogía), sino a una educación permanente" (Mesanza (coord.), 1999: 95).

BIBLIOTECA VIRTUAL / BIBLIOTECA EN LÍNEA	"Dícese de aquella [*sic*] que tiene su acervo a disposición de los lectores por la vía del Internet. Se puede acceder a ella desde lugares lejanos para consultar sus catálogos y textos, y aun para obtener fichas bibliográficas y copias de documentos" (Alatorre Rojo *et al*., 2000: 16).
CIENCIA	"Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales" (RAE, 2001).
CONOCIMIENTO	Conjunto de información desarrollada en el contexto de una experiencia entre objeto y sujeto, permitiendo la transformación de esta información a su vez en otra experiencia para la acción. El conocimiento permite percibir escenarios nuevos, de cambio y tomar decisiones.
CONSTRUCTIVISMO	"Confluencia de diversos enfoques psicológicos que enfatizan la existencia y prevalencia de procesos activos de autoestructuración y reconstrucción de los saberes culturales, los cuales permiten explicar la génesis del comportamiento y del aprendizaje" (Díaz y Hernández, 1999: 214).
DATOS	Son los "antecedentes necesarios para llegar al conocimiento exacto de algo o para deducir las consecuencias legítimas de un hecho. Son los documentos, testimonios, fundamentos. Es la información dispuesta de manera adecuada para su tratamiento por un ordenador" (RAE, 2001).
ESPACIO	"El concepto genérico del término se entiende como el ámbito en el que se produce una interrelación próxima con el propio individuo" (Mesanza, 1999: 579).
ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	"Procedimientos o habilidades que el alumno posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información" (Díaz y Hernández, 1999: 214).

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA	"Estrategias que consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objetivo de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son planeadas por el agente de enseñanza (docente, diseñador de materiales o *software* educativo) y deben utilizarse en forma inteligente y creativa" (Díaz y Hernández, 1999: 214).
ETHOS	Hábito, carácter, modo de ser, actitudes y valores. En esta investigación, se refiere al desarrollo de perfiles actitudinales y académicos de profesores y estudiantes acordes al fomento del conocimiento histórico (Sifuentes y Torres Landa, 2012).
HARDWARE	"Término de origen inglés usado para designar el conjunto de componentes físicos de un sistema; en particular, de una computadora" (Mesanza (coord.), 1999: 715).
INFORMACIÓN	Conjunto organizado de datos procesados que constituyen un mensaje que cambia el estado de conocimiento del sujeto o sistema que recibe ese mensaje. Desde el punto de vista de la teoría general de sistemas, cualquier señal o *input* capaz de cambiar el estado de un sistema constituye un pedazo de información.
LOGOS	Razonamiento. Tomado en cuenta para este estudio como la línea de investigación con un enfoque epistemológico e historiográfico (Sifuentes y Torres, 2012).
LUGAR	Es un espacio de identidad, relacional e histórico (Augé, 2005: 83).
NO LUGAR	"Espacio que no puede definirse ni como espacio de identidad, ni como relacional, ni como histórico" (Augé, 2005: 83).
PATHOS	Sentimientos y emoción que comparten la ruta en la generación de conocimientos. En este trabajo, se refiere al modelo educativo que propicie la elección de los caminos más adecuados para que transcurra el proceso de enseñanza-aprendizaje (Sifuentes y Torres, 2012).
PEDAGOGÍA	"Del gr. *paidagoguia,* arte de educar a los niños" (Mesanza (coord.), 1999: 1078).

SABERES	"Forma de organización del conocimiento, es siempre supuesto, se encuentra como potencialidad cuando queremos aprenderlo" (Lorenzo, 2009: 3).
SOFTWARE	"Conjunto de programas y componentes de programas informáticos que, en conjunto, realizan una función específica al utilizarse en una computadora (un procesador de palabras, un manejador de base de datos, o cualquiera de las herramientas utilizadas dentro de la Internet son piezas distintas de *software*)" (Martínez Fernández, 1997: 249).
TEJNÉ	Técnica. En esta investigación es el propio objeto de estudio, es decir, la infraestructura educativa con que cuentan las IES (Sifuentes y Torres, 2012).

"La arquitectura es el testigo menos sobornable de la historia".

Octavio Paz

Foto J. Inconveniencia de la posición de la pantalla en el mismo muro que la ventana. Aula en una IES mexicana.
Fotografía: ATL.

BIBLIOGRAFÍA

Abarca, R., Díaz, S., Moreno S. (2003). Desarrollo de material informático educativo para la enseñanza de la geometría a estudiantes de diseño. Memorias del VII Congreso SIGRADI, Cultura Digital y Diferenciación, Sonia Carmena y R. Utgés (editores), Rosario, Argentina.

Aburto Manera A., Ríos Garza C. (2004). Acerca de la investigación arquitectónica. *ASINEA*, Año 12, No. 24, pp. 9-12.

Aguirre Cárdenas, J. (1996). *La arquitectura en América Latina: historia de la Conferencia Latinoamericana de Escuelas y Facultades de Arquitectura*. México: Unión de Universidades de América Latina.

Aguirre Osete, M. (2002). El arquitecto. Un enfoque para su formación y su integración social. *Ámbito Arquitectónico*. *ASINEA*, No. 6, pp. 52-55.

_____ (1994). *El arquitecto. Un enfoque para su formación.* Tesis doctoral. Universidad Anáhuac. México.

Alatorre Rojo *et al.* (2000). *Glosario de términos básicos para la educación abierta y a distancia.* México: Universidad de Guadalajara.

Al-Attili, A. y Mendoza Robles, R.M. (2007). Digitizing Heritage or Reconstructing Imagination. Ponencia en el XI Congreso SIGRADI. La comunicación en la comunidad virtual. Universidad la Salle, México.

Almeida Durán, R. (2008). The Quality Evaluation of Educational Facilities. UNESCO, conferencia en el 7º Congreso internacional de Desarrollo de Infraestructura Física Educativa. Guanajuato.

Álvarez Vallejo, A., Ocaña Ponce, J.A. (2010). Arquitectura global, ¿el supermodernismo en México? *asinea*, Año XVIII, No. 36, Puebla, México, pp. 159-169.

Amerlinck M.J. (1995). *Hacia una antropología arquitectónica*. Series Colección Jornadas académicas. México: Universidad de Guadalajara.

Antunes, C. (2002). *Las inteligencias múltiples*. México: Alfaomega.

Antoniazzi, A., Carrani, A., Pedone, J.V.C. (2009). Procedimientos metodológicos para simulación computacional de ambientes históricos. Memorias del XIII Congreso sigradi. De lo moderno a lo digital: desafío de una transición. Brasil, pp. 186-188.

Arechavala, R., Solís P. (coord.). (1999). *La universidad pública, ¿tiene rumbo su desarrollo en México?* México: Universidad de Guadalajara/Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Arias Montes, V. (2005). *Juan O' Gorman. Arquitectura Escolar 1932*. México: uam-a/unam/uaslp.

Arregui, M.Á. (coord.). (1999). *Enciclopedia General de la Educación*. Tomos 1, 2 y 3. España: Océano.

Augé, M. (1996). *Los no lugares. Espacios de anonimatos. Una antropología de la sobremodernidad*. España: Gedisa.

Augé, M. (2005). *Los no lugares. Espacios de anonimatos. Una antropología de la sobremodernidad.* España: Gedisa.

Baena, G. (1991). *Instrumentos de investigación* (cuarta reimpresión). México: Mexicanos Unidos.

Banks, M. (2010). *Los datos visuales en la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

Barreda Peredo, O. (2004). *La evaluación en la formación del arquitecto en México*. Tesis doctoral. México: unam.

_____ (2004). La evaluación de la educación superior en la arquitectura, el diseño y el urbanismo en México. *asinea*, Año 12, No. 24, pp. 68-70.

_____ & Cruz Gatica, M. (2000). El papel de la evaluación en la formación del arquitecto en México. *asinea*, Año 9, edición XVI, pp. 87-89.

_____ (1999). La educación de la arquitectura en México para el siglo xxi. *asinea*, Año 8, edición XV, pp. 89-93.

Basurto Salazar, E. (2006). *Diseño de entornos educativos en arquitectura*. Tesis doctoral. México: unam.

Bénard Calva, S. (coord.). (2010). *La teoría fundamentada: una metodología cualitativa.* México: uaa.

Berger, P.L. y Luckmann, T. (1966). *The Social Construction of Reality: A Treatise in the Sociology of Knowledge*. Nueva York: Anchor Books.

Blyth, A. (2008). Programme on Educational Building. OECD, conferencia en el 7º Congreso International de Desarrollo de Infraestructura Física Educativa. Guanajuato, México.

Bruscato, U.M. (2009). Espacios de encuentro y memoria para enclaves patrimoniales en el sur de Brasil. XIII Congreso SIGRADI. De lo moderno a lo digital: desafío de una transición. Brasil: SIGRADI, pp. 174-176.

Cantú Hinojosa, I.L. (2008). Un nuevo reto en la educación superior: la formación de competencias. *Ideas CONCYTEG*, Año 3, No. 39, pp. 65-80.

Castro Ibarra, G. (2000). La revolución digital. Una aproximación. *Caleidoscopio*, Año 4, No. 7, pp. 59-108.

Cataño Barrera, A.M. (2004). La visión platónica en la enseñanza actual de la arquitectura. *ASINEA*, Año 12, No. 24, pp. 42-45.

Cejka, J. (1999). *Tendencias de la arquitectura contemporánea* (3ª edición). México: G. Gili.

Cerda Gutiérrez, H. (1994). *La investigación total. La unidad metodológica en la investigación científica*. Colombia: Magisterio.

Chan Núñez, M.E. (2004). Qué papel juega la universidad en la construcción de la sociedad del conocimiento. *Vertiente,* Año 3, No. 13, México: UAA, pp. 57-59.

Chevallard, Y. (2005). Del sabio al saber enseñado. Buenos Aires: Aigué.

Ching, F. (1985). *Arquitectura: forma, espacio y orden*. México: G. Gili.

Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa, técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Universidad de Antioquía.

_____ (2010). La investigación en la Teoría Fundamentada como un medio para generar conocimiento profesional. En S. Bénard (coord.), *La teoría fundamentada: una metodología cualitativa*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes, pp. 13-54.

Cortada de Kohan, N., Macbeth, G., López Alonso, A. (2008). *Técnicas de investigación científica con aplicaciones en: Psicología, Ciencias Sociales y Ciencias de la Educación*. Buenos Aires, Argentina: Lugar Editorial.

Crane, S. (2008). New Paradigms for Educational Facilities. 7º Congreso Internacional INIFED. INIFED.

Cross, J. (2007). *Informal Learning: Rediscovering the Natural Pathway that Inspire Innovation and Performance*. EUA: Pfeiffer/John Wiley & Sons.

Dale, E. (1946). *Audio-Visual Methods in Teaching*. Nueva York: Dryden Press.

De Anda Alanís, E.X. (2008). La tarea de la historiografía de la Arquitectura en México. En Catherine R. Ettinger (ed.), *Situación actual de la historiografía de la arquitectura mexicana*. México: Universidad Michoacana de San Nicolás de Hidalgo-UNAM, pp. 117-122.

De la Garza Aguilar, J. (2006). La evaluación diagnóstica y la acreditación en el Consorcio de Universidades Mexicanas. *Espacio Común,* Año 1, Volumen 1, No. 3, pp. 17-18.

¡De panzazo! (2006). Película dirigida por Juan Carlos Rulfo. México, Mexicanos Primero, [Formato: DVD].

Díaz Barriga, A.F. y Hernández, R. G. (1999). *Estrategias docentes para un aprendizaje significativo. Una interpretación constructivista*. México: McGraw Hill.

Doger Corte, J. *et al*. (1998). *Transformación de la Universidad Pública en los 90*. México: ANUIES.

Duderstadt, J. (2000). *A University for the 21st Century*. EUA: University of Michigan Press.

Duque Cañas, J.P. (2006). ¿Por qué la historia? Una reflexión sobre el análisis histórico en la enseñanza de la arquitectura. *REDALYC*, Volumen 8, No. 1, Colombia: Universidad Católica de Colombia, pp. 22-27.

Eco, U. (2000). *Cómo se hace una tesis: técnicas y procedimientos de investigación, estudio y escritura*. México: Gedisa S.A.

Egenter, N. (1995). Antropología arquitectónica: un nuevo enfoque antropológico. En Amerlinck, M.J. (coord.), *Hacia una antropología arquitectónica*. México: Universidad de Guadalajara.

Espina, J. (2006). Entornos virtuales y su interconectividad en la Web para la planificación urbana. Memorias del X Congreso SIGRADI. Chile, pp. 350-354.

_____ (2005). Visión o retrospección del pasado: visualización científica en la recuperación de espacios urbanos patrimoniales. Memorias del IX Congreso SIGRADI, Visión y Visualización. Antonio Angulo y Guillermo Vásquez de Velasco (ed.). Lima, Perú, pp. 700-705.

Ettinger, C. (2008). Centro y periferia en la historiografía de la arquitectura mexicana. Situación Actual de la Historiografía de la Arquitectura Mexicana, Memorias del Foro de Historia y Crítica de la Arquitectura Mexicana. Morelia, Michoacán, pp. 61-75.

Flores García, L.G. (2005). Eficiencia simbólica en la imaginería popular. En Aguayo y Roca (coords.). *Imágenes e investigación social*. México: CONA-

CyT, pp. 99-118.
Foucault, M. (2002). *Vigilar y castigar*. Argentina: Siglo XXI.
García Aretio, L. (2001). *La educación a distancia. De la teoría a la práctica*. España: Ariel Educación.
García Escorza, H. (2003). La calidad en la enseñanza de la arquitectura. *ASINEA*, No. 7, pp. 26-29.
_____ (1996). Evaluación institucional, una reinterpretación en los tiempos de cambio. *ASINEA*, Año 5, No. 8, pp. 35-39.
Gardner, H. (2001). *La inteligencia reformulada, las inteligencias múltiples en el siglo XXI*. España: Paidós.
Goode, W.J. y Hatt, P.K. (1980). *Métodos de investigación social*. México: Trillas.
Groat, L. y Wang, D. (2001). *Architectural Research Methods*. EUA: John Wily & Sons Inc.
Guilford, J.P., Fruchter, B. (1984). *Estadística aplicada a la psicología y la educación*. México: McGraw-Hill.
Guzmán Ramírez, N.B. (2008). Las transformaciones del espacio escolar. *DADU-Arquitectura, Diseño y Urbanismo*, No. 5, pp. 67-73.
Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C. y Baptista Lucio, P. (2003). *Metodología de la investigación* (3ª edición). México: McGraw Hill.
Hoses, S. (2008). Enseñanza y relato. Estrategias y configuración didáctica en el ámbito de la historia de la arquitectura. *DADU, Arquitectura, Diseño y Urbanismo*, Año 2, No. 2, México, pp. 87-94.
Jaramillo Puebla, B. (2009). Las nuevas tecnologías en educación y su influencia en la sociedad. *EduCAre. Asociación Mexicana de Educación Continua y a Distancia*, Año 4, No. 5, pp. 9-13.
Kerlinger, N. (2005). *Investigación del comportamiento* (cuarta edición). México: McGraw-Hill.
La Educación Prohibida. (2012). Película dirigida por Juan Bautista, Argentina, Eulam Producciones [Formato: DVD].
Leach, N. (editor). (1997). *Rethinking Architecture*. Londres: Routledge.
Leather, D.J., Marinho, R.D. (2009). Designing an Academic Building for 21st-Century Learning: A Dean's Guide. *Change: The Magazine of Higher Learning*, Vol. 41, No. 3, pp. 42-49.
León Pereira, T. (2000). *Indicadores de un mirador para la educación*. México: Norma Educativa.
Lipovetsky, G. (1996). *La era del vacío. Ensayo sobre el individualismo contemporáneo*. Barcelona: Anagrama.
_____ (1996). *El imperio de lo efímero*. Barcelona: Anagrama.

Lozada, R. (coord.). (2001). *La enseñanza de la arquitectura, el diseño y el urbanismo en México. Siete años de evaluación diagnóstica y sus resultados*. México: CIEES.

Mackay W., I.; Furtado Silva, N. (2009). From Ancient to Digital. The Challenges of a Major Transition towards the Virtual Reconstruction of the Andreas past. Memorias del XIII Congreso SIGRADI, De lo moderno a lo digital: desafío de una transición, Brasil, pp. 203-206.

Mannheim, K. (1941). *Ideología y Utopía*. México: Fondo de Cultura Económica.

Marín Marín, A. *et al*. (1998). *La universidad mexicana en el umbral del siglo XXI, visión y proyecciones*. México: ANUIES.

Martínez Fernández, J.F. (1997). *La Internet educativa*. México: UAA-PIIES.

Martínez Ramírez, S. (2008). Criterios de una enseñanza visionaria de la arquitectura en México para el desarrollo de competencias profesionales. *DADU, revista de Arquitectura, Diseño y Urbanismo*, Año 2, No. II, México, pp. 69-86.

_____ (1993). La identidad nacional en la enseñanza de la Arquitectura. *ASINEA*, Año 2, No. 3, pp. 32-33.

Martínez Rizo, F. (1997). *El oficio del investigador educativo*. México: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

Maya, E. (2008). *Métodos y técnicas de investigación* (5ª edición revisada). México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Maya Gómez, I. Torres Palacios, J. (1971). *Cuatro arquitectos mexicanos*. México: CNIE.

Mc Coy. (1972). *Francisco Artigas*. México: Tlaloc, S.A.

Mesanza L. J. (coord.). (1999). *Diccionario de las Ciencias de la Educación*. México: Santillana.

Miyamoto, F. (2008). De las escuelas presentes hacia el futuro: Espacios de aprendizaje flexibles de escuelas primarias en Japón. Conferencia magistral en el 7º Congreso Internacional de Desarrollo de Infraestructura Física Educativa. Guanajuato.

Molina Ayala, M.E. (2009). La cosmovisión y la abstracción en los procesos de aprendizaje del diseño arquitectónico. *H+D Hábitat más Diseño*, Año 1, No. 2, pp. 45-53.

Montero Peña, G. (1993). Investigación en el aula. *ASINEA*, Año 2, No. 3, pp. 37-38.

Montes Skertchly, M.M. (2011). Infraestructura educativa y su influencia en la docencia de la Historia de la Arquitectura. Entrevista (A. Torres Landa López, entrevistadora).

Monzó Arévalo, R. (2006). *Concepto de competencia en la evaluación educativa.* México: Universidad Panamericana, Publicaciones Cruz.

Moreno Castañeda, M. (2004). El sistema de universidad virtual de la Universidad de Guadalajara. Recuento de su origen y experiencia. *Vertiente*, segunda época, No. 13, pp. 60-63.

Morin, E. (2001). *Los siete saberes necesarios para la educación del futuro*. México: DOWER-UNESCO.

_____ (2001). *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Gedisa.

Muñoz, P.L. (2004). El sentido de los recursos didácticos digitales. Ponencia en el VIII Congreso SIGRADI, El sentido y el universo digital. Brasil, pp. 387-389.

Nadelstich Mitrani, A. (1983). *Técnicas para la construcción de cuestionarios de actitudes y opción múltiple*. México: Instituto Nacional de Ciencias Penales.

Narro Cárdenas, E.J. (2008). El impacto de la reforma educativa y el uso de la tecnología en el diseño y amueblamiento de los espacios educativos. La escuela de hoy. Conferencia en el 7º Congreso Internacional de Desarrollo de Infraestructura Física Educativa. Guanajuato.

Navarro Arenas, A. (2004). La formación social del estudiante de arquitectura. *ASINEA*, Año 12, No. 24, pp. 19-23.

Nieto, E.P. (2004). *Biblioteca de Formación Integral*. Tomo 2. México: Ediciones Culturales Internacionales.

Ocampo Hurtado, J.G. (2009). La conciencia del lugar. *DADU, revista de Arquitectura, Diseño y Urbanismo*, No. 6, México, pp. 222-229.

Ochoa Vega, A. (1988). *La enseñanza de la historia en las escuelas de arquitectura.* Tesis de maestría. México: UNAM.

OWP/P Architects y VS Furniture y Bruce Mau Design (2010). *The Third Teacher. 79 Ways You Can Use Design to Transform Teaching & Learning.* China: Abrams.

Pereyra, C. *et al*. (1980). *¿Historia para qué?* México: Siglo XXI.

Pérez Baurzac, M.T., Narváez Tijerina, A.B. y Carmona Ochoa, G. (2010). Los imaginarios urbanos y la virtualización del mundo contemporáneo. *ASINEA*, Año XVIII, No. 36, pp. 152-158.

Pérez de Lanzetti, G., Chaile, S.A., Lansillotto, C., Heredia, N.S. (2008). Nuevas estrategias para enseñar y aprender mediante la aplicación de TIC y SCD. Memorias del XII Congreso SIGRADI, Gráfica Digital e Información Aplicada. Cooperación, Integración y Desarrollo. La Habana, Cuba, pp. 199-206.

Pliego Martínez, R. (2009). La enseñanza situada y las tecnologías de cómputo, información y comunicación. *ASINEA*, Año XVIII, No. 35, pp. 23-34.

Rama, C. (2009). El nuevo paradigma de la formación profesional y los desafíos de la educación virtual. *EduCAre*, Año 4, No. 5, México: AMECYD, pp. 29-40.

Rapoport, A. (1972). *Vivienda y cultura*. Barcelona: Gustavo Gili.

Reyes A. y Parra Loera, R. (2006). Nuevos retos de la educación superior: dar soporte, motivar la adopción y facilitar la integración de la innovación tecnológica. *EduCAre*, Año 2, No. 3, pp. 23-26.

Robles Cairo, C. y González González, A.M. (2008). Arquitectura y medios de información. Transformación histórica y evolución tipológica de la Biblioteca. *ASINEA*, Año XVI, No. 32, pp. 58-69.

Rossado Espinoza, V.P. (2008). Enseñar arquitectura en el mundo actual: nuevo perfil de enseñanza y aprendizaje en el entorno digital. Ponencia en el XII Congreso SIGRADI, Cooperación, Integración y Desarrollo. Cuba, pp. 370-375.

Saavedra Díaz, A.M. (2008). La conceptualización arquitectónica ante las nuevas tendencias educativas. *DADU, revista de Arquitectura, Diseño y Urbanismo,* Año 2, No. 2, pp. 95-110.

Salazar, G. (2011). La infraestructura educativa y su influencia en la docencia de la Historia de la Arquitectura. Entrevista (A. Torres Landa López, entrevistadora).

Santa Ana Lozada, L. (2007). Arquitectura Escolar en México. *Bitácora Arquitectónica*, No. 17, pp. 70-75.

Scagnoli Tus, N. (2004). De lo presencial a lo virtual. *Vertiente*, Año 3, No. 13, pp. 53-57.

Segura Lazcano, G. (2009). El nuevo rumbo educativo y el constante vaivén entre Sócrates y Google. *EduCAre*, Año 4, No. 5, pp. 14-18.

Serrato-Combe, A. (2008). Digital Cocktail. 26 Conference on Education and Research in Computer Aided Architectural Design in Europe (Memorias). Bélgica, pp. 145-152.

_____ (2005). Lo que debería haber sido o el futuro de la visualización del pasado. Ponencia en el IX Congreso SIGRADI, Visión y Visualización. Lima, Perú.

_____ (2003). Fantastic Architecture. Ponencia en el VII Congreso SIGRADI, Cultura Digital y Diferenciación. Argentina.

Sifuentes, M.A. y Acosta, C. A. (2012). Aproximación a la reciente historiografía mexicana de arquitectura. Artículo inédito. Aguascalientes, México.

_____ y Torres Landa, A. (2014). La E-A de la historia de la arquitectura en las IES de la era digital: hacia una nueva e-topía. *RIES*, *Revista Iberoamericana de Educación Superior*, Vol. 5, No. 13, 31 mayo 2014, pp. 117-141. Versión digital: http://ries.universia.net/index.php/ries/article/view/283/html.81.

_____ Acosta C. A. y Franco, M. (2011). Hacia una construcción epistémica de la habitabilidad antrópica. En A. Acosta (coordinador). *Convergencias del Diseño y de la Construcción. Arquitectura, Ingeniería Civil y Urbanismo*, pp. 22-33. Aguascalientes: Universidad Autónoma de Aguascalientes.

_____ Parga, J.C. y Montes, M.M. (2008). Aprendiendo a construir… los cursos de "Historia de la Arquitectura" bajo el modelo por competencias. VI Foro de Historia y Crítica de la Arquitectura Mexicana. Universidad de Colima.

_____ (2004). *Los significados de la modernidad arquitectónica en los medios impresos de Aguascalientes (1917-1945)*. Tesis de maestría, UAA, México.

_____ (2000). El arquetipo "bonanza-decadencia" como dispositivo simbólico de la percepción contingente del tiempo. Un ensayo etnográfico. *Caleidoscopio*, Año 4, No. 8, pp. 85-109.

_____ (1999). De razones y pasiones o de las estructuras de trabajo en la investigación arquitectónica como búsqueda de logos bajo el eros que profesa el "Arquitecto- investigador". *ASINEA*, Año 8, edición XV, pp. 95-103.

Silva Ibarra, A.R. (2006). *Incorporación de las tecnologías de la información y comunicación a la vida académica de la UAA, desde la perspectiva de la cultura organizacional.* Tesis de maestría. Universidad Autónoma de Aguascalientes, México.

_____ (2010). Repensando el paradigma de la educación del siglo XXI. Conferencia magistral. Villa Mercedes, Argentina.

_____ (2002). Un acercamiento a la educación a distancia. *Vertiente,* Año 1, No. 4, pp. 50-54.

Sjoberg, G. y Nett, R. (1980). *Metodología de la investigación social*. México: Trillas.

Strange, C.C. y Banning, J.H. (2001). *Educating by Design. Creating Campus Learning Environments that Work*. San Francisco: Jossey-Bass.

Temple, P. (2008). Learning Spaces in Higher Education: An Under-Research Topic. *Journal London Review of Education,* Vol. 6, No. 3, pp. 229-241.

Tosello, M. E. (2007). BV Biblioteca Virtual. El árbol virtual del conocimiento. Memorias del XI Congreso SIGRADI, La comunicación en la comunidad virtual. México: Universidad La Salle, pp. 24-28.

Trápaga Delfín, M. (2009). Material didáctico para la reflexión de la evolución de la arquitectura mexicana del siglo XX. *ASINEA Ámbito Arquitectónico,* No. 18, pp. 141-163.

Turati Villarán, A. (1993). *La didáctica del diseño arquitectónico: una aproximación metodológica.* México: Universidad Nacional Autónoma de México.

Vargas Beal, X. (2011). Infraestructura Educativa Documental y su relación con la docencia de la Historia de la Arquitectura. Entrevista (A. Torres Landa López, entrevistador).

Vargas Salguero, R. (2008). Situación actual de la historiografía de la Arquitectura Mexicana. En C. Ettinger (Ed.). *La situación actual de la historiografía de la arquitectura mexicana*. México: UNAM, pp. 128-129.

_____ (2004). La vinculación de la enseñanza de la arquitectura con la realidad social y el artículo 134 constitucional. *ASINEA*, Año 12, No. 24, pp. 13-18.

Wolf, K. (1968). *Contribución a la sociología del conocimiento.* Argentina: Amorrortu Editores.

Zermeño Méndez, S. (2011). Experiencias de la enseñanza y construcción de la historia cultural de la arquitectura contemporánea mexicana de la ciudad de León, Guanajuato. La participación de las escuelas de arquitectura en la construcción de la historiografía moderna. Memorias del Foro de historia y crítica de la arquitectura mexicana. Mérida, México: UAY, UNAM, pp. 119-131.

Fuentes electrónicas

Abdullah, N.A., Beh, S.C., Tahir, M.M., Che Ani, A.I. y Tawil, N.M. (2011). Architecture Design Studio Culture and Learning Spaces: A Holistic Approach to the Design and Planning of Learning Facilities. *Procedia Social and Behavioral Sciences 15*, pp. 27-32, recuperado en agosto de 2012 de: http://bit.ly/1JiuPaH.

Acuña Vigil, P. (2010). En relación a la enseñanza de la historia de la arquitectura. Recuperado en agosto de 2010 de http://www.urbanoperu.com/node/538.

Adell, J. (2005). Enseñar y aprender con tecnología en la Universidad del siglo XXI: ideología, tecnología y pedagogía. Recuperado en septiembre de 2009 de *XIII Asamblea General de REBIUN. Red de Bibliotecas Universita-*

rias Españolas. Universitat Jaume I: http://www.rebiun.uji.es/JordiAdell.ppt.

Afán Educativo. (2012). Película del SNTE. México, Invicta Films. Recuperado en 2012 de: http://multimedia.snte.org.mx/?p=1909.

ANUIES. (2007). Catálogo de carreras de licenciatura en universidades e institutos tecnológicos. Recuperado el 15 de noviembre de 2011 de ANUIES: http://www.anuies.mx/servicios/catalogo_nvo/Catalogo_2007Version%20Final_red.pdf.

_____ (2011). Directorio Nacional de Instituciones de Educación Superior. Recuperado el 1 de octubre de 2012 de Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior: http://www.anuies.mx/la_anuies/diries/.

_____ (s.f.). Matrícula del Sistema Educativo Nacional por niveles educativos (1970-2000): http://www.anuies.mx/e_proyectos/html/parte%201/cuadro%202.5.htm.

_____ (s.f.). Cuadros y gráficas diagnóstico. Recuperado en 2011 de: http://www.anuies.mx/e_proyectos/html/parte%201/CUADROS%20DIAGNOSTICO.htm.

Barlett, J., Kotrlik, J. W., Higgins C. (2001). Organizational research: determining appropriate sample size in survey research. *Information Technology, Learning and Performance Journal.* Recuperado en noviembre de 2010 de http://bit.ly/1JqXdtf.

Basurto Salazar, E. (2008). Aprender arquitectura, 2ª parte. *Diseño y Sociedad,* No. 25-26, pp. 56-63. Recuperado en febrero 2011 de: http://bit.ly/1WEQZts.

_____ (2006). Aprender arquitectura. *Diseño y Sociedad*, No. 21, pp. 37-45. Recuperado en febrero 2011 de: http://bit.ly/1Ljg0UG.

Bénard Calva, S. (2012). Features of a Local Culture as Viewed from the Perspective of Strangers. Recuperado en julio de 2012, de Forum: Qualitative Social Research de: http://www.qualitative-research.net/index.php/fqs/article/view/1421/3387.

Beneitone, P. *et al*. (2007). *Libro Tuning América Latina*. Recuperado en 2010, de Tuning América Latina. Documentos de: http://bit.ly/1hMtcru.

Brooks, C. (2010). Space matters. The impact of formal learning environments on student learning. *British Journal of Educational Technology*. Recuperado en marzo de 2011 de: http://www.oit.umn.edu/prod/groups/oit/@pub/@oit/@web/@evaluationresearch/documents/article/oit_article_248303.pdf.

Brown, M. y Long, P. (2006). Trends in Learning Space Design. Recuperado en 2010 de *Learning Spaces*, pp. 9.1-9.11. EDUCAUSE: http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102.pdf.

Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión. (1917). *Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos*. Recuperado en 2012 de: http://www.diputados.gob.mx/LeyesBiblio/pdf/1.pdf.

Canales, P. y Málishev, M. (2000). La aceleración de la historia y la reducción del presente. *Redalyc,* Vol. 7, No. 1, pp. 81-88. Recuperado en agosto de 2010 en: http://bit.ly/1gXLjKn.

Cantú Hinojosa, I.L. (2009). Factores cognitivos del diseño arquitectónico. Validación de un modelo. *Entelequia,* No. 10, pp. 219-238. Recuperado en marzo de 2010 de: http://www.eumed.net/entelequia/pdf/2009/e10a13.pdf.

_____ (2009). El modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico (MCDA) presente en los mejores estudiantes de Arquitectura y Diseño Industrial. Estudio longitudinal de 2004 a 2006. *Noza Scientia,* Vols. 2-1, No. 3, pp. 121-150. Recuperado en agosto de 2010 de: http://www.redalyc.org/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=203314886008&iCveNum=14886.

Cardona Ossa, G. (2002). Tendencias educativas para el siglo XXI. Recuperado en 2012. *Edutec. Revista Electrónica de Tecnología Educativa*. No. 15: http://edutec.rediris.es/Revelec2/Revelec15/car.htm.

Casassus, J. (2002). Cambios paradigmáticos en educación. Recuperado en 2011 de *Revista Brasileira de Educación*, pp. 48-59: http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=27502004.

Churches, A. (2009). Taxonomía de Bloom para la era digital. Recuperado en agosto de 2010 de Eduteka: http://www.eduteka.org/TaxonomiaBloomDigital.php.

Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos. (2008). Ley General de la Infraestructura Educativa, Artículo 4. Recuperado en 2010 de INIFED: http://www.inifed.gob.mx/doc/Decreto%20Ley%20INFE.pdf.

Cope, B. y Kalantzis, M. (2009) *Ubiquitous Learning. Exploring the Anywhere/Anytime Possibilities for Learning in the Age of Digital Media*. EUA: University of Illinois Press. Versión digital, traducida por Emilio Quintana, recuperado en 2014 de: http://www.nodosele.com/blog/wp-content/uploads/2010/03/Cope_Kalantzis.Aprendizajeubicuo.pdf.

Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa, técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Colombia: Universidad de Antioquía. Disponible en: https://www.academia.edu/949983/Bases_de_

la_investigaci%C3%B3n_cualitativa._T%C3%A9cnicas_y_procedimientos_para_desarrollar_la_Teor%C3%ADa_Fundamentada.

Cruz Bermúdez, J.F. (2001). Las necesidades espaciales del hombre. Recuperado en 2012 de *Congreso Internacional Online de Psicología Aplicada*: http://www.psicologia-online.com/ciopa2001/actividades/71/index4.htm.

Eco, U. (1981). De Biblioteca. Recuperado el 25 de agosto de 2010 de Conferencia ofrecida en la Biblioteca Comunale de Milán, Italia en: http://dialnet.unirioja.es/servlet/fichero_articulo?codigo=283515.

Egenter, N. (1990). Architectural Antrhropology. Recuperado en 2010 de *Impolsion* en http://home.worldcom.ch/negenter/031AA_Tx_E.html.

_____ (1992). Otto Friedrich Bollnow's Anthropological Concept of Space. Paper presented at the *5th International Congress of the International Association for the Semiotics of Space*. Recuperado en 2011 de *Implosion* en: http://home.worldcom.ch/negenter/012BollnowE1.html.

_____ (1996). The origins of architectural research. Recuperado en 2010, de *Implosion* en http://home.worldcom.ch/negenter/021ArResOrigE.html.

Farías Martínez, G.M. (2010). Espacios de aprendizaje en educación superior de la profesionalización a la innovación para la transformación social. *Apertura,* Vol. 2, No. 2. Recuperado en 2011 de: http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=68820827003.

Fisher, K. (2005). Research into identifying effective learning environments, pp. 159-167. Recuperado el 20 de febrero de 2012, de *Evaluating Quality in Educational Facilities*, OECD: http://www.oecd.org/dataoecd/26/7/37905387.pdf.

_____ (2007). Pedagogy and Architecture. Recuperado en septiembre de 2010 de *Architecture Australia*: http://www.architecturemedia.com/aa/aaissue.php?issueid=200709&article=13&typeon=3.

Golobardes, E. y Madrazo, L. (2009). Competencias específicas para arquitectura. Recuperado en 2010 de *Agència per a la Qualitat del Sistema Universitari de Catalunya*: http://www.aqu.cat/doc/doc_18789108_1.pdf.

Gómez Mendoza, M.Á. (2005). La transposición didáctica: Historia de un concepto. Recuperado en 2010 de *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos.* Vol. 1, pp. 93-98, en: http://200.21.104.25/latinoamericana/downloads/Latinoamericana1_5.pdf.

Graetz, K.A. y Goliber, N.J. (2002). Designing Collaborative Learning Places: Psychological Foundations and New Prontiers. *The Importance of Physical Environments: New Directions in Teaching and Learning,* No. 92. San

Francisco: Jossey-Bass. Recuperado en agosto de 2010 de: http://www.josseybass.com/WileyCDA/WileyTitle/productCd-0787963445.html.

HEFCE-JISC. (2006). Designing Spaces for Effective Learning. A guide to 21st century learning space design. Recuperado en septiembre de 2012 de *Joint Information Systems Committee* en: http://www.jisc.ac.uk/uploaded_documents/JISClearningspaces.pdf.

Hernández, I. (2012). ¿Qué es la generación C y por qué están cambiado el mundo? Recuperado en octubre de 2012 de: http://www.webadictos.com.mx/2012/02/27/que-es-generacion-c/.

Hunley, S. y Schaller, M. (2006). Assesing Learning Spaces. *Learning Spaces*. USA: EDUCAUSE, pp. 13.1-13.11. Recuperado en 2010 de: http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102.pdf.

INEGI. (2012). Mujeres y hombres en México 2011. Recuperado en septiembre 2012 de: http://www.equidad.scjn.gob.mx/IMG/pdf/MyH2011.pdf.

_____ (2011). Distribución porcentual de la población de 15 y más años por nivel educativo, para cada sexo, 1960 a 2010. Recuperado en 2012 de Características educativas de la población en: http://www.inegi.org.mx/sistemas/sisept/Default.aspx?t=medu09&c=26364&s=est.

_____ (2012). Cuadro Resumen. Indicadores de demografía y población. Recuperado en 2012, de Población, Hogares y Viviendas en: http://www.inegi.org.mx/Sistemas/temasV2/Default.aspx?s=est&c=17484.

_____ (2012). Desocupación. Tasa de desocupación nacional, serie unificada. Recuperado en 2012 de Cuadros Estratégicos. INEGI en: http://www.inegi.org.mx/sistemas/bie/cuadrosestadisticos/GeneraCuadro.aspx?s=est&nc=621&c=25447.

INIFED. (2011). *Normas y especificaciones para estudios, proyectos, construcción e instalaciones*. Recuperado en 2012 de Volumen 3. Habitabilidad y Funcionamiento. Tomo 1. Diseño Arquitectónico en: http://www.inifed.gob.mx/doc/NORMAS_TECNICAS/VOLUMEN_3/Volumen_3_Tomo_I_Diseno_Arquitectonico.pdf.

Jaskari, M-M. (2009). A Creative and Effective Physical Learning Space. Lessons Learnt from the Practice, University of Vaasa, Finlandia. Recuperado en 2011 de: http://www.oecd.org/edu/imhe/43977471.pdf.

Joao Correia, M. y Caramelo Gomes, C. (2009). ICT as Generators of a New Paradigm in Architecture. Humanism and Scale. *SIGRADI. From Modern to Digital: The Challenges of a Transition*. Recuperado en 2010 de: https://usuario.mackenzie.com.br/ocs/index.php/SIGraDi2009/SIGraDi/schedConf/presentations.

Katz, C. (2001). Mitos y realidades de la Revolución Informática. Recuperado el 10 de noviembre de 2011 en: http://www.fisyp.org.ar/WEBFISYP/KATZ.pdf.

Latapí Sarre, P. (2007). Recuperar la esperanza. La investigación educativa entre pasado y futuro. Recuperado en 2010, de X Congreso Nacional de Investigación Educativa en: http://www.comie.org.mx/v1/sitio/documentos/ix_cnie/CM11A_PLS.pdf.

Laverdière, V. (2008). La conception et la mise en oeuvre de l'approche par compétences chez les enseignantes et les enseignats en histoire dans les collèges du Québec. Recuperado en 2010 de Universidad Laval. Tesis de maestría en: http://www.theses.ulaval.ca/2008/25202/25205.pdf.

Lippman, P.C. (2010). Can the Physical Environment Have an Impact on the Learning Environment? Recuperado el 20 de febrero de 2012 de CELE Exchange OECD en: http://www.oecd.org/dataoecd/50/60/46413458.pdf.

Lombardi, M.M. y Wall, T.B. (2006). Perkins Library. *Learning Spaces*. EDUCAUSE, pp. 17.1-17.10. Recuperado en 2010 de http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102.pdf.

López de la Madrid, M.C. (2003). El cambio de roles en la educación mediada por tecnología: el tutor y el asesor. *Apertura*, número y año no recuperados, INNOVA, pp. 22-24. En línea en: http://www.udgvirtual.udg.mx/apertura/index.php/apertura4/article/download/739/458.

Lorenzo, M. (2009). Del saber sabio al saber enseñado: una primera aproximación. II Jornada de investigación en humanidades, Facultad de Humanidades y Ciencias de la Educación, Universidad de la República, Uruguay. Recuperado en 2011 de: http://www.fhuce.edu.uy/jornadas/IIJornadasInvestigacion/PONENCIAS/LORENZO.PDF.

Maldonado, H. (coord.). (2007). Hombre y espacio, Otto Friedrich Bollnow (1969) (Análisis crítico). Recuperado en 2011 de Universidad de los Andes en: http://servidor-opsu.tach.ula.ve/profeso/maldo_h/l_analis/hombre_esp.pdf.

Monahan, T. (2002). Flexible Space & Build Pedagogy: Emerging IT Embodiments. *Iventio,* Vol. 4, No. 1, pp. 1-19. Recuperado en 2010 de: http://www.torinmonahan.com/papers/Inventio.html.

Oblinger, D.G. (2009). El uso de las TIC y características de los estudiantes de hoy. Recuperado en 2011 de Youtube. Conferencia en *AACTE*: http://www.youtube.com/watch?v=zNjM7NUfpW8&feature=related.

_____ (2006). Learning How to See. *Learning Spaces*. Recuperado en 2010 de: http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102.pdf.

_____ (2006). Space as a Change Agent. *Learning Spaces*, Recuperado en 2010 de: http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102.pdf.

OECD. (2012). Panorama de educación 2012. Recuperado en 2012, de *Education at a Glance 2012* en: http://www.oecd.org/edu/eag-2012-sum-es.pdf.

_____ (2010). *Education in Regional and City Development, State of Veracruz*. Recuperado el 2 de marzo de 2011 de Higher Education in Regional and City Development: State of Veracruz, Mexico: http://dx.doi.org/10.1787/9789264089013-en.

_____ (2004). *Learning for Tomorrow's World. First Results from PISA 2003,* OECD, Recuperado en 2010 de: http://www.oecd.org/dataoecd/1/60/34002216.pdf.

O'Neill, M. (2009). Research Case Study: Design for Learning Spaces in Higher Education. Recuperado en 2011 de: http://www.knoll.com/research/downloads/wp_learningSpacesHigherEd.pdf.

ONU (2011). La población mundial alcanza hoy los 7.000 millones. Recuperado en 2012 de *Centro de noticias ONU* en: http://www.un.org/spanish/News/fullstorynews.asp?newsID=22135.

Paoli Bolio, I.J. (2007). Educación y medios de comunicación: ideas para una reforma educativa apremiante. Recuperado en 2012. *Revista Bien Común*, pp. 27-29 en: http://www.fundacionpreciado.org.mx/biencomun/bc149/apremiante.pdf.

Pizza, A. (1999). La construcción del pasado, reflexión sobre historia, arte y arquitectura. *Crítica Arquitectónica,* No. 2, pp. 114-124. Recuperado en 2010 de: http://upcommons.upc.edu/revistes/bitstream/2099/1932/1/10.pdf.

Prince, M. (2004). Does Active Learning Work? A Review of the Research. Recuperado en 2011 en la revista *Journal of Engineering Education*: http://www4.ncsu.edu/unity/lockers/users/f/felder/public/Papers/Prince_AL.pdf.

QUT. (2011). *Retrofitting Learning Spaces.* Queensland University of Technology. Recuperado en 2012 de: https://www.youtube.com/watch?v=5OmatV1g8C4.

Rajano de Arruda, A.K., Leao de Amorim, A. (2009). Preservation and Management of Historical Sites: a Methodological Proposal with Heritage Information Systema. *SIGRADI*. Brasil, resumen recuperado en 2011 de: https://usuario.mackenzie.com.br/ocs/index.php/SIGraDi2009/SIGraDi/paper/view/864.

Robinson, K. (2011). Changing Education Paradigms. Recuperado en octubre de 2011. Videoconferencia en KenRobinson.com: http://sirkenrobinson.com/skr/watch.

Rodríguez González, R. (2007). La educación desde un enfoque histórico social: importancia para el desarrollo humano. Recuperado en 2010 de Universidad Central de Cuba: http://www.psicologiacientifica.com/bv/psicologiapdf-255-la-educacion-desde-un-enfoque-historico-social-importancia-para-el-desarrollo-hu.pdf.

Safa Barraza, P. (2002). El concepto de habitus de Pierre Bourdieu y el estudio de las culturas populares en México. Recuperado en agosto de 2011. *Dossier*, No. 24. México: UdeG en: http://www.cge.udg.mx/revistaudg/rug24/bourdieu3.html.

SEP. (2007). *Programa Sectorial de Educación 2007-2012*. Recuperado en septiembre de 2012 en: http://www.ses.sep.gob.mx/work/sites/ses/resources/LocalContent/1110/3/prog_sec.pdf.

_____ (2010). Visión y misión de la Secretaría de Educación Pública. Recuperado en 2010 de Secretaría de Educación Pública en: http://www.sep.gob.mx/es/sep1/sep1_Vision_de_la_SEP.

Shneider, M. (2002). Do Schools Facilities Affect Academic Outcomes? Recuperado en 2010 de National Clearinghouse for Educational Facilities en: http://www.ncef.org/pubs/outcomes.pdf.

STEELCASE. (2011). *Active Learning Spaces. Insights, applications & solutions*. Recuperado en 2011 de Steelcase: http://www.steelcase.com/en/products/category/educational/documents/ses_active_learning_spaces_interactive.final.pdf.

UAA. (2008). Plan de Estudios del Doctorado en Ciencias de los Ámbitos Antrópicos. Recuperado en 2012 del Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción, Universidad Autónoma de Aguascalientes en: http://posgrado.uaa.mx/posgrado/planes/dis/DOCTORADO_EN_AMBITOS_ANTROPICOS.pdf.

_____ (2011). Número de alumnos por Centro. Recuperado el 6 de marzo de 2012, de Sitio de transparencia y acceso a la información en http://www.uaa.mx/transparencia/index_estad.php.

UNESCO-IBE (comps.). (2006). Sistema Nacional de Educación Superior. Recuperado en 2010 de: http://www.oei.es/homologaciones/mexico.pdf.

_____ (1998). *Declaración Mundial sobre Educación Superior en el siglo XXI: Visión y Acción*. Recuperado en 2010 en: http://www.unesco.org/education/educprog/wche/declaration_spa.htm.

Urzaiz Lares, E. (2007). Nuevos enfoques para la formación del arquitecto. Recuperado en 2010 del IX Congreso Nacional de Investigación Edu-

cativa en: http://www.comie.org.mx/congreso/memoriaelectronica/v09/ponencias/at15/PRE1178051265.pdf.

Van Note Chism, N. (2006). Challenging Traditional Assumptions and Rethinking Learning Spaces. Recuperado en 2010 de *Learning Spaces,* EDUCAUSE en: http://net.educause.edu/ir/library/pdf/PUB7102.pdf.

Vargas Beal, X. (2004). Análisis y reflexión respecto de los contenidos de publicación de la UAM. Recuperado en 2009 de Departamento del Hábitat y Desarrollo Urbano del ITESO en: http://www.arquepisteme.iteso.mx/anexobanuariosuam.doc.

Victorian Institute of Teaching. (2010). *The Effect of the Physical Learning Environment on Teaching and Learning*. Recuperado el 16 de febrero de 2012 de: http://www.vit.vic.edu.au/SiteCollectionDocuments/PDF/1137_The-Effect-of-the-Physical-Learning-Environment-on-Teaching-and-Learning.pdf.

"La arquitectura debe de ser la expresión de nuestro tiempo y no un plagio de las culturas pasadas".

Le Corbusier

Foto K. Espacios de aprendizaje en los pasillos favorecen el aprendizaje ubicuo. Universidad de Minnesota.
Fotografía: ATL.

ANEXO
Ligas relacionadas

A continuación se presentan enlaces de Internet relacionados con el tema.

D.1 Generales

A4E	http://www.architecture4e.com.
AACTE	http://aacte.org.
ACSA	https://www.acsa-arch.org/home.aspx.
ANUIES	http://www.anuies.mx.
APA	http://www.apa.org.
ASINEA	http://www.asinea.org.mx.
AUTHORAID	http://www.authoraid.info.
CONACyT	http://www.conacyt.mx.
CUMEX	http://www.cumex.org.mx.
EAAE	http://www.eaae.be/eaae2/index.php.
EDRA	http://www.edra.org.
EDUCAUSE	http://www.educause.edu.
EDUTOPIA	http://www.edutopia.org.
ERIC	http://www.eric.ed.gov.
INEGI	http://www.inegi.org.mx.

INIFED	http://www.inifed.gob.mx.
OECD	http://www.oecd.org.
ONU. MÉXICO	http://www.un.org.mx.
RISEU	http://www.riseu.unam.mx/v1/index.php?scn=SC01.
SCALE-UP	http://scaleup.ncsu.edu.
SCUP	http://www.scup.org/page/index.
SEP	http://www.sep.gob.mx.
STEELCASE	http://www.steelcase.com.
TEACHING ARCHITECTURE RESOURCES	http://www.lib.berkeley.edu/ENVI/teachingarch.html.
TEAL	http://web.mit.edu/edtech/casestudies/teal.html.
UAA	http://www.uaa.mx.
UNESCO	http://www.unesco.org/new/en/unesco.
UNIVERSIA	http://www.universia.net.mx.
ZOTERO	http://www.zotero.org.

D.2 Bibliotecas

Archivo General de la Nación	http://www.agn.gob.mx/menuprincipal/cultural/portales/nportales.html.
Biblioteca Pontificia Universidad Católica de Valparaíso	http://biblioteca.ucv.cl.
Biblioteca Abierta	http://openlibrary.org.
Biblioteca Digital de la OEI	http://www.oei.es/bibliotecadigital.php.
Biblioteca Digital Mundial	http://www.wdl.org/es.
Biblioteca Nacional de México	http://biblional.bibliog.unam.mx/bibn.
Biblioteca UAA	http://biblioteca.uaa.mx.
Bibliotecas Digitales Públicas	http://www.ciudadseva.com/enlaces/bibelec.htm.
Bibliotecas UdG	http://rebiudg.udg.mx.
Bibliotecas Virtuales	http://www.bibliotecasvirtuales.com.
Centro de Documentación de Arquitectura Latinoamericana	http://www.cedodal.com.ar.

ERIC	http://www.eric.ed.gov.
Revista Iberoamericana de Educación	http://www.rieoei.org/boletin51_3.htm.

D.3 Revistas - Journals

2G Revista Internacional de Arquitectura	http://www.2gmagazine.com/2g.cfm?IdIdioma=ES.
American Educational Research Journal	http://www.aera.net/publications/?id=315.
Anthropology & Education Quarterly - Journal Information	http://www.wiley.com/bw/journal.asp?ref=0161-7761.
British Journal of Educational Studies	http://www.informaworld.com/smpp/title~db=all~content=t911569162.
Educational Technology Journal	http://fromnowon.org.
Journal of Architectural Education - ACSA	http://www.jaeonline.org.
Journal of Educational Measurement - Journal Information	http://www.blackwellpublishing.com/journal.asp?ref=0022-0655.
Journal of Learning Spaces	http://libjournal.uncg.edu/ojs/index.php/jls.
Revista Iberoamericana de Educación	http://www.rieoei.org/boletin51_3.htm.
Revista Iberoamericana de Educación Superior	http://ries.universia.net/index.php/ries.
Revista Interamericana de Bibliotecología	http://aprendeenlinea.udea.edu.co/revistas/index.php/RIB.
RIBA Journal	http://www.ribajournal.com.

D.4 Espacios para el aprendizaje

A4E	http://www.architecture4e.com.
CELE	http://www.oecd.org/department/0,2688,en_2649_35961311_1_1_1_1_1,00.html.
EDUCAUSE	http://www.educause.edu.
INIFED	http://www.inifed.gob.mx.
Learning Environments and Technology Services	http://www.lets.qut.edu.au.
SCALE-UP	http://scaleup.ncsu.edu.
Steelcase	http://www.steelcase.com/en/Pages/Homepage.aspx.

“EL TERCER MAESTRO” PARA EL SIGLO XXI
Infraestructura educativa para el aprendizaje ubicuo

El cuidado de la edición estuvo a cargo del Departamento Editorial
de la Dirección General de Difusión y Vinculación
de la Universidad Autónoma de Aguascalientes.