



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

INSTITUTO DE CIENCIAS SOCIALES Y HUMANIDADES

ESPECIALIDAD EN DOCENCIA

PROYECTO TERMINAL DE CARÁCTER PROFESIONAL

**ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL DISEÑO
ARQUITECTÓNICO, MEDIANTE EL USO DE
TECNOLOGÍAS. CASO: UNIVERSIDAD VIZCAYA
DE LAS AMÉRICAS, CAMPUS TULANCINGO.**

**Para obtener el diploma de
Especialista en Docencia**

PRESENTA

Arq. Juan Ramos Contreras

Director (a)

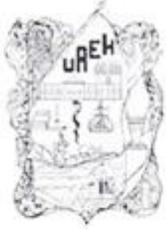
Dr. Alejandro Servín Gómez

Comité tutorial

Dr. Javier Moreno Tapia

Mtra. Patricia Pineda Cortez

Pachuca de Soto, Hgo., México., noviembre 2023



Mtra. Ojuky del Rocío Islas Maldonado
Directora de Administración Escolar
Presente.

El Comité Tutorial del **PROYECTO TERMINAL** del programa educativo de posgrado titulado **"Estrategias de enseñanza para el diseño arquitectónico, mediante el uso de tecnologías. Caso: Universidad Vizcaya de las Américas, campus Tulancingo"**, realizado por el sustentante **Ramos Contreras Juan** con número de cuenta **140808** perteneciente al programa de la **Especialidad en Docencia**, una vez que ha revisado, analizado y evaluado el documento recepcional de acuerdo a lo estipulado en el Artículo 110 del Reglamento de Estudios de Posgrado, tiene a bien extender la presente:

AUTORIZACIÓN DE IMPRESIÓN

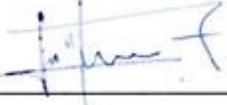
Por lo que la sustentante deberá cumplir los requisitos del Reglamento de Estudios de Posgrado y con lo establecido en el proceso de grado vigente.

Atentamente
"Amor, Orden y Progreso"
Pachuca, Hidalgo a 29 de Noviembre de 2023



Dr. Alejandro Serán Gómez


El Comité Tutorial



Dr. Javier Moreno Tapia



Mtra. Patricia Pineda Cortez

AGRADECIMIENTOS

A Dios por su eterna bendición sobre mi vida, a mi esposa por su apoyo y amor incondicional, a mis padres por permitirme la vida y por ser mi más grande ejemplo de esfuerzo y dedicación, para mi familia, tanto aquí presente como desde arriba, que me guía en todo momento, así como a Iron que, con su sola presencia me llena de alegría ante cualquier situación.

No menos importante, a mi alma máter (UAEH) y particularmente a mis docentes y comité tutorial, por el tiempo y acompañamiento brindado para poder llevar a cabo este proceso con éxito y consolidar una nueva etapa de aprendizaje.

“Soy el amo de mi destino, soy el capitán de mi alma”

William Ernest Henley (1875)

ÍNDICE

RESUMEN	6
ABSTRACT	7
INTRODUCCIÓN.....	8
CAPÍTULO 1. ESTADO DE LA CUESTIÓN	10
1.1 CATEGORÍA I ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA	18
1.2 CATEGORÍA II USO DE LAS TIC (SOFTWARES Y APLICACIONES) EN EL PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.	20
1.3 CATEGORÍA III CAPACITACIÓN DOCENTE EN ARQUITECTURA.....	24
1.4 REFLEXIONES.....	26
CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	28
2.1 JUSTIFICACIÓN	30
2.2 VARIABLES DE ESTUDIO.....	31
2.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN	31
2.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	32
2.5 TABLA DE CONGRUENCIA.....	32
CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO	33
3.1 ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA.	34
3.1.1 La Arquitectura como disciplina científica.....	34
3.1.2 Diseño Arquitectónico.	35
3.1.3 Proceso creativo.....	39
3.1.4 Dibujo Manual.	40
3.2 USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.....	41
3.2.1 Dibujo Digital.	41
3.2.2 Softwares y aplicaciones.....	42
3.2.3 Metodología BIM.	42
3.3 CAPACITACIÓN DOCENTE.....	44
3.3.1 Capacitación docente en Arquitectura.	44
3.3.2 Competencias didácticas.....	44
3.3.3 Competencias investigativas.....	44
CAPÍTULO 4. MARCO CONTEXTUAL.....	46

CAPÍTULO 5. MARCO METODOLÓGICO	49
5.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN	49
5.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN	49
5.3 MÉTODO	50
5.4 TIPO DE ESTUDIO.	50
5.5 ESCENARIO	52
5.6 SUJETOS.....	52
5.7 POBLACIÓN.....	52
5.8 TIPO DE MUESTREO.....	52
5.9 TÉCNICA	53
5.10 INSTRUMENTO.....	53
5.11 ANÁLISIS DE DATOS.....	53
5.11.1 Dimensión 1. Estrategias de enseñanza.	54
5.11.2 Dimensión 2. Uso de tecnologías.	55
5.11.3 Dimensión 3. Capacitación docente.....	57
5.12 PAUTAS EN LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN	58
CONCLUSIONES.....	59
REFERENCIAS	60
ANEXOS	65
ANEXO 1. GUION DE ENTREVISTA.....	65
ANEXO 2. RESPUESTAS DE SUJETOS ENTREVISTADOS	67

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Estructura de categorización	10
Figura 2. Documentos analizados por país	11
Figura 3. Las 7 Dimensiones BIM.....	22
Figura 4. Índice del Modelado Arquitectónico Concurrente (MAC)	37
Figura 5. Plan de Estudios, Licenciatura en Arquitectura UVA	38
Figura 6. Ciclo de vida de la Edificación	43
Figura 7. Pentágono de Competencias	45
Figura 8. Registro ANUIES - UVA	47
Figura 9. Acciones en la Investigación - Acción.....	51
Figura 10. Esquema Dimensión 1.....	54
Figura 11. Esquema Dimensión 2.....	56
Figura 12. Esquema Dimensión 3.....	57

RESUMEN

El proceso de enseñanza de la arquitectura, en las escuelas de educación superior en México y en el mundo, nos ha demostrado que no es un proceso estático o inflexible y que, al mismo tiempo demanda un análisis y evaluación continuos para su mejora. En esta investigación, a través de un método cualitativo se llega a una aproximación del complejo proceso que conlleva la enseñanza de la arquitectura y su síntesis al salón de clases, describiendo los enfoques y perspectivas de los docentes de la Licenciatura en Arquitectura de Universidad Vizcaya de las Américas, en la ciudad de Tulancingo, Hidalgo, México, a 3 años de su creación.

Finalmente, se presentan los resultados obtenidos respecto a las principales estrategias utilizadas en la enseñanza del diseño arquitectónico, como es, la práctica del dibujo y el proyecto arquitectónico, el uso de programas de visualización 2D y modelado 3D provenientes de Autodesk, así como softwares educativos e interactivos para el desarrollo y aplicación de actividades académicas como cuestionarios, entre otros. A su vez, se da a conocer una perspectiva del nivel de competencias tecnológicas, didácticas e investigativas que el profesorado posee para llevar a cabo su práctica docente.

Palabras clave: estrategias de enseñanza, arquitectura, diseño arquitectónico, TIC, capacitación docente.

ABSTRACT

The process of teaching architecture, in higher education schools in Mexico and in the world, has shown us that it is not a static or inflexible process and that, at the same time, it requires continuous analysis and evaluation for improvement. In this research, through a qualitative method, an approximation of the complex process involved in teaching architecture and its synthesis in the classroom is reached, describing the approaches and perspectives of the teachers of Architecture at the Universidad Vizcaya de las Américas, in the city of Tulancingo, Hidalgo, Mexico, 3 years after its creation.

Finally, the results obtained are presented regarding the main strategies used in the teaching of architectural design, such as the practice of drawing and architectural project, the use of 2D visualization and 3D modeling programs from Autodesk, as well as educational software and interactive for the development and application of academic activities such as questionnaires, among others. At the same time, a perspective of the level of technological, didactic and investigative skills that teachers have to carry out their teaching practice is revealed.

Keywords: teaching strategies, architecture, architectural design, ICT, teacher training.

INTRODUCCIÓN

“La serenidad es el más grande y único antídoto contra la angustia y el temor, y hoy en día, más que nunca, es el deber del arquitecto hacer de ella un invitado permanente en el hogar”.

Figuroa Castrejón (1989)

Frase del maestro del modernismo Luis Barragán, único mexicano premio Pritzker de Arquitectura: expresada en la obra “El arte de ver con inocencia: pláticas con Luis Barragán” del profesor Aníbal Figuroa, que invita a la reflexión acerca de la responsabilidad y el compromiso que adquiere el arquitecto con la sociedad y la ciudad.

En la actualidad, tanto el profesor como el estudiante de arquitectura se preparan para hacer frente a las diferentes necesidades y problemáticas de su entorno, debiendo perseguir en todo momento, la transformación de este de manera coherente y responsable, a través de las herramientas aprendidas durante el proceso formativo.

Surgiendo así, las siguientes preguntas: ¿Cómo se lleva a cabo la formación de los futuros arquitectos en las instituciones de educación superior? ¿De qué manera ha influido el uso de las tecnologías en dicha formación? ¿Cuál es el nivel de competencias que poseen los docentes en arquitectura para llevar a cabo con éxito este proceso?

De este modo, a través de la identificación de diferentes estrategias didácticas utilizadas en los talleres y asignaturas que involucran el proceso de diseño arquitectónico, a partir del uso de las TIC como softwares y aplicaciones que, hacen posible el dibujo y la concepción del modelo por medio de la visualización arquitectónica virtual, así como la concientización acerca de los retos y obstáculos existentes en el proceso de enseñanza – aprendizaje, hasta la determinación del nivel de competencias que los docentes poseen, es como se abre la oportunidad de dar respuesta a las interrogantes planteadas y contextualizar al lector acerca del tema de investigación.

Por ello, es necesario visualizar los diferentes escenarios y teorías acerca del tema en cuestión, que permitan generar una aproximación sobre la enseñanza de la arquitectura en las escuelas de educación superior, partiendo desde lo internacional, nacional y llegando hasta lo local, como es el caso de estudio en Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Tulancingo, Hidalgo, México.

Finalmente, a través de esta investigación se desarrolla una propuesta de intervención que ofrece en primer lugar, un panorama acerca de la enseñanza de la arquitectura en el contexto actual, para una vez conocido el objeto de estudio, coadyuvar al fortalecimiento de las estrategias utilizadas durante el proceso de diseño arquitectónico, así como a las competencias de los educadores, con la finalidad de que el proceso de enseñanza – aprendizaje pueda llevarse a cabo con éxito, respaldado por un uso eficiente de las tecnologías enfocadas en la arquitectura.

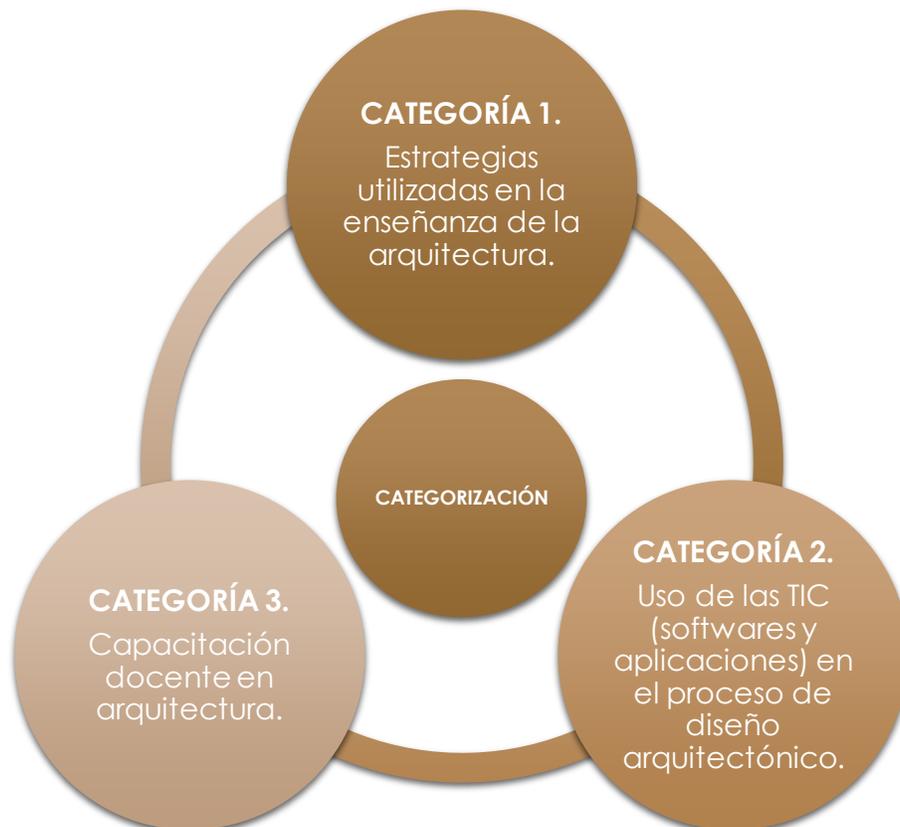
No menos importante, se hace conciencia y énfasis en la clara necesidad de un respaldo pedagógico y didáctico en el docente de educación superior, que le permita compartir y transmitir su conocimiento disciplinar de forma efectiva con resultados tangibles.

CAPÍTULO 1. ESTADO DE LA CUESTIÓN

Toda investigación científica, requiere de una búsqueda exhaustiva de diferentes saberes, a lo que González (2005) y Sampieri et. al (2014) refieren como estado de la cuestión, siendo el proceso que permite alcanzar una sistematización y claridad del trabajo investigativo a través de la construcción e interpretación del conocimiento y la realidad del campo estudiado para el desarrollo del proyecto, en este caso “la enseñanza del diseño arquitectónico”.

Esta búsqueda de información se realizó con base en la siguiente estructura:

Figura 1. Estructura de categorización.



Fuente: Elaboración propia.

Utilizando diferentes motores de búsqueda como Google y Google académico, se consultaron las siguientes bibliotecas y hemerotecas científicas:

- Biblioteca Digital de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.
- Redalyc.
- Dialnet.
- SciELO

Mediante los cuales se hallaron diversos artículos científicos, académicos, tesis con grado de maestría y doctorado, organizados por tipo de documento, procedencia y contexto como se muestra en la siguiente gráfica:

Figura 2. Documentos analizados por país.



Fuente: Elaboración propia.

Dentro de la literatura mencionada, se pudieron identificar las problemáticas, objetivos, metodologías, muestras, resultados y conclusiones, sintetizando y acotando el alcance de la investigación, haciendo posible la determinación de las estrategias utilizadas en la enseñanza del diseño arquitectónico, así como el potencial del uso de las tecnologías.

Dicha identificación, requiere una revisión desde aquellas prácticas académicas donde el dibujo técnico se realizaba estrictamente a mano sin la presencia de herramientas tecnológicas o digitales de apoyo, recordando lo significativo que era por su compleja naturaleza y grado de exigencia para el practicante, hasta la incursión acelerada del diseño asistido por computadora (CAD), entendido como una técnica complementaria para la creación y representación gráfica de un elemento antes de su construcción, ofreciendo “una solución analítica o experimental computarizada a un bajo costo y con alto nivel de confiabilidad”. (Rojas Lazo, 2006)

Así, con un razonamiento deductivo se analizan las propuestas y objetivos internacionales referente a la enseñanza de la arquitectura, tal como establece la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura UNESCO (2011) en colaboración con la Unión Internacional de Arquitectos (UIA) en el documento: Carta UNESCO/UIA, donde se plantea la necesidad de una red mundial de formación en arquitectura, siendo uno de los desafíos más importantes para la profesión en la actualidad.

De esta manera, sin dejar de reconocer la autonomía y enfoques propios de cada institución educativa, se pretende elevar el nivel de formación a estándares internacionales por medio de la acreditación de aquellas que cumplan con los parámetros y programas de calidad establecidos en la enseñanza de la arquitectura y áreas afines.

A su vez, Martínez Zárate (2018) especifica que las escuelas de arquitectura estarán en todo momento, sujetas a las necesidades, inquietudes y propósitos que la sociedad demande en materia de diseño arquitectónico y productividad.

Siendo así, que la práctica docente deberá buscar la concientización del estudiante sobre su compromiso y responsabilidad que adquiere con la sociedad, permitiéndole ser capaz de ofrecer soluciones a las tendencias y necesidades actuales, con miras a los desafíos del futuro.

De la mano de estos órganos internacionales, a nivel nacional la Acreditadora Nacional de Programas de Arquitectura y Disciplinas del Espacio Habitable A.C., funge como: “el organismo reconocido formalmente como acreditador no gubernamental de programas académicos de educación superior en los niveles de licenciatura, técnico superior

universitario o profesional asociado” (ANPADEH, s.f.) avalado por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior COPAES (s.f.), única instancia autorizada por el Gobierno Federal para supervisar este tipo de organizaciones acreditadoras de programas académicos e instituciones de nivel superior. Derivado de una clara necesidad de asegurar la calidad educativa en las instituciones públicas, particulares, nacionales y extranjeras de nivel superior

Del mismo modo, la ANPADEH (2016) hace énfasis en que la calidad de la enseñanza de la arquitectura debe ser medible tomando en consideración las competencias, conocimientos y habilidades de los docentes, hasta los contextos académico - administrativo, político y social de las instituciones educativas, que influyen en la eficacia de los planes de estudios.

Tomando en consideración que esta investigación se enfoca tanto en las tecnologías como en el diseño arquitectónico, a su vez, en relación con los criterios de la Carta UNESCO/UIA mencionados con anterioridad, se refieren a continuación las tablas de criterios básicos de calidad académica en las áreas de Diseño Arquitectónico y Tecnología, siendo estas la base para el docente durante el proceso de enseñanza en dichas áreas.

Tabla 3.A.3 Área Académica Diseño Arquitectónico.

N.º.	CRITERIOS BÁSICOS DE CALIDAD ACADÉMICA PARA LOS CONTENIDOS DISCIPLINARIOS DE LOS PLANES DE ESTUDIOS (ARQUITECTURA)	INDICADOR PLAN DE ESTUDIOS	ESTÁNDAR PLAN DE ESTUDIOS	EVIDENCIA PLAN DE ESTUDIOS	OBJETIVOS CARTA UNESCO/UIA	COMPETENCIAS GENÉRICAS
3.A.3.3	Habilidad de percibir, concebir y manejar el espacio en sus tres dimensiones y en las diferentes escalas, al definir el volumen, las características espaciales y cualidades formales de un objeto de diseño u obra arquitectónica, considerando las relaciones que existen, por un lado, entre las personas y las creaciones arquitectónicas y por otro entre estas y su entorno.	3.A.3.1 Desarrollar la habilidad para la composición a partir del manejo del espacio en sus tres dimensiones en las diferentes escalas de un objeto de diseño, donde se muestre el desarrollo con base en el volumen, las características espaciales y cualidades formales.	Estándar 3.A.3.1 La totalidad de la suma de los indicadores 3.A.3.1, 3.A.3.2, 3.A.3.3 y 3.A.3.4 se consideren: 100 créditos y/o el 25% del total de las horas o de los créditos asignados en el plan de estudios.	3.A.3.1 Contenido de los programas de las UA de la subárea académica de Taller de diseño en el nivel de composición arquitectónica, que incluyan objetivos y/o competencias, así como prácticas de taller.	3.5 Comprensión de las relaciones que existen, por un lado, entre las personas y las creaciones arquitectónicas y, por otro, entre éstas y su entorno, así como la necesidad de armonizar las creaciones arquitectónicas y los espacios en función de la escala y de las necesidades del hombre. 3.6 Comprensión de la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta factores los sociales.	1. Compromiso ético y responsabilidad social. 2. Capacidad creativa. 5. Capacidad crítica y autocrítica. 6. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 13. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.
3.A.3.2	Contar con conocimientos que le permitan identificar y manejar aspectos tipológicos y morfológicos en el proceso de proyectación.	3.A.3.2 Aplicar conocimientos tipológicos y morfológicos en el proceso de diseño, adecuados al carácter y a las necesidades del ambiente en el que se desarrolla la obra arquitectónica.	Estándar 3.A.3.2 Exponer y presentar que en los contenidos de la UA se exponen contenidos e información para la formación del conocimiento en tipologías y morfologías urbanas y arquitectónicas. La totalidad de la suma de los indicadores 3.A.3.1, 3.A.3.2, 3.A.3.3 y 3.A.3.4 se consideren: 100 créditos y/o el 25% del total de las horas o de los créditos asignados en el plan de estudios.	3.A.3.2 Presentar los contenidos mínimos y bibliografía básica e instrumentos y técnicas de evaluación de la enseñanza en la UA. Contenido de los programas de las UA de la subárea académica de Taller de diseño de espacios simples, en el nivel de diseño arquitectónico, que incluya objetivos y/o competencias, así como prácticas de taller.	3.1 Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a la vez las exigencias estéticas y técnicas. 3.5 Comprensión de las relaciones que existen, por un lado, entre las personas y las creaciones arquitectónicas y, por otro, entre éstas y su entorno, así como la necesidad de armonizar las creaciones arquitectónicas y los espacios en función de la escala y de las necesidades del hombre.	1. Compromiso ético y responsabilidad social. 2. Capacidad creativa. 5. Capacidad crítica y autocrítica. 6. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 13. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas.

3.4.3.3	Considerar de manera adecuada las condicionantes del hábitat físico y social, donde se ubicará la obra arquitectónica, además de proponer de manera creativa las técnicas constructivas, fundamentadas en el conocimiento de las disciplinas y métodos de construcción relacionados con la arquitectura, manteniendo una actitud responsable frente a las cuestiones ambientales y a los valores del patrimonio urbano y arquitectónico.	3.A.3.3 Aplicar de manera responsable las condicionantes del hábitat físico y social, donde se ubicará la obra arquitectónica, y las propuestas de técnicas constructivas necesarias y adecuadas.	Estándar 3.A.3.3 Demostrar que el diseño que desarrollan los estudiantes cuenta con los conocimientos para la interpretación del hábitat físico y social, así como, del uso adecuado de los sistemas técnico, constructivo y normativo para el desarrollo del proyecto arquitectónico y urbano. La totalidad de la suma de los indicadores 3.A.3.1, 3.A.3.2, 3.A.3.3 y 3.A.3.4 se consideren: 100 créditos y/o el 25% del total de las horas o de los créditos asignados en el plan de estudios.	3.A.3.3 Mostrar los objetivos y/o competencias de las UA del área de proyectos, en el que sea posible observar la enseñanza para la interpretación del hábitat físico y social, así como, de los sistemas para la edificación y sus normas. Contenido de los programas de las UA de la subárea académica de Taller de diseño de espacios complejos, en el nivel de diseño arquitectónico, que incluya objetivos y/o competencias, así como prácticas de taller.	3.5 Comprensión de las relaciones que existen, por un lado, entre las personas y las creaciones arquitectónicas y, por otro, entre éstas y su entorno, así como la necesidad de armonizar las creaciones arquitectónicas y los espacios en función de la escala y de las necesidades del hombre. 3.6 Comprensión de la profesión de arquitecto y su función en la sociedad, en particular elaborando proyectos que tengan en cuenta factores los sociales. 3.12 Conciencia de las responsabilidades frente a los valores humanos, sociales, culturales, urbanos, de la arquitectura y del medioambiente, así como del patrimonio arquitectónico. 3.13 Conocimiento adecuado de los medios para lograr una concepción ecológicamente sostenible y la conservación y rehabilitación medioambiental.	1. Compromiso ético y responsabilidad social. 2. Capacidad creativa. 5. Capacidad crítica y autocrítica. 6. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 13. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 14. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
3.4.3.4	Estructurar de forma eficiente el desarrollo de una capacidad creativa como proceso de producción arquitectónica completo, que incluya la habilidad de percibir, concebir y manejar el espacio. Considerando los momentos de: investigación, habilidad, programa arquitectónico, proyecto inicial, proyecto ejecutivo, planeación, edificación, obra y gestión de obra arquitectónica para la solución integral a problemas concretos.	3.A.3.4 Desarrollar las habilidades para integrar en un proyecto ejecutivo: la planeación, edificación y gestión de una obra arquitectónica para una solución integral a problemas concretos, que implican la capacidad de comunicación oral, escrita, gráfica y/o volumétrica de las ideas y proyectos urbano-arquitectónicos.	Estándar 3.A.3.4 El estudiante demuestre las habilidades adquiridas en la UA en sus objetivos y/o competencias para integrar un proyecto ejecutivo que considere la planeación, edificación y gestión de obra arquitectónica para la solución integral a problemas concretos. La totalidad de la suma de los indicadores 3.A.3.1, 3.A.3.2, 3.A.3.3 y 3.A.3.4 se consideren: 100 créditos y/o el 25% del total de las horas o de los créditos asignados en el plan de estudios.	3.A.3.4 Seminario de conclusión de estudio profesional. Contenido de los programas de las UA de la subárea académica de Taller de diseño integral, en el nivel de diseño arquitectónico, que incluya objetivos y/o competencias, así como prácticas de taller.	3.7 Comprensión de los métodos de investigación y preparación del proyecto de construcción. 3.9 Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de todos los elementos para hacerlos internamente confortables y para protegerlos de los factores climáticos. 3.10 Capacidad técnica que le permita concebir edificios que cumplan las exigencias de los usuarios respetando los límites impuestos por los factores de coste y las regulaciones en materia de construcción. 3.11 Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, regulaciones y procedimientos necesarios para realizar los proyectos de edificios y para integrar los planos en la edificación. 3.15 Conocimiento adecuado de la financiación y gestión de proyectos, control de costos y métodos de entrega. 3.16 Formación en técnicas de investigación como parte inherente del aprendizaje de la Arquitectura, tanto para estudiantes como para profesores.	1. Compromiso ético y responsabilidad social. 2. Capacidad creativa. 5. Capacidad crítica y autocrítica. 6. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 7. Capacidad de trabajo en equipos. 8. Habilidades interpersonales. 9. Capacidad de comunicación oral y escrita. 13. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 14. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
3.4.3.5	Habilidad en el dominio de los medios y herramientas para comunicar oral, escrita, gráfica y/o volumétricamente las ideas y proyectos, tanto urbanos como arquitectónicos.	3.A.3.5 Desarrollar habilidades para el dominio de los medios y herramientas para comunicar oral, escrita, gráfica y/o volumétricamente las ideas y proyectos urbano-arquitectónicos.	Estándar 3.A.3.5 Se consideren: 20 créditos y/o el 5 % del total de las horas o de los créditos asignados en el plan de estudios.	3.A.3.5 Contenido de los programas de las UA de la subárea académica de expresión arquitectónica, en el área de diseño arquitectónico, que incluyan objetivos y/o competencias, así como prácticas de taller.	3.11 Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, regulaciones y procedimientos necesarios para realizar los proyectos de edificios y para integrar los planos en la edificación.	9. Capacidad de comunicación oral y escrita. 11. Habilidades en el uso de las herramientas TIC. 12. Compromiso con la calidad.

Fuente. Obtenido de:

http://www.anpadeh.org.mx/interiores/documentos2020/11._Criterios_basicos_de_calidad_academica_UNESCO_UIA_y_competencias_genericas.pdf (ANPADEH, 2020)

Tabla 3.A.4 Área Académica Tecnología.

No.	CRITERIOS BÁSICOS DE CALIDAD ACADÉMICA PARA LOS CONTENIDOS DISCIPLINARIOS DE LOS PLANES DE ESTUDIOS (ARQUITECTURA)	INDICADOR PLAN DE ESTUDIOS	ESTÁNDAR PLAN DE ESTUDIOS	EVIDENCIA PLAN DE ESTUDIOS	OBJETIVOS CARTA UNESCO/UIA	COMPETENCIAS GENÉRICAS
3.5.4.1	Aplicar los conocimientos y las capacidades creativas producto de la geometría para atender las necesidades de la construcción del espacio y la edificación, con base en las condiciones bioclimáticas, paisajísticas y topográficas que resuelva problemas específicos de una región determinada.	3.A.4.1 Aplicar la geometría como conocimiento y las capacidades creativas para atender las necesidades espaciales y de edificación.	Estándar 3.A.4.1 Se consideren: 16 créditos y/o el 4% del total de las horas o de los créditos asignados en el plan de estudios.	3.A.4.1 Contenido de los programas de las UA de la subárea académica de geometría del área de tecnología, que incluyan objetivos y/o competencias, así como prácticas de taller de maquetas.	3.1 Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a la vez las exigencias estéticas y técnicas. 3.11 Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, regulaciones y procedimientos necesarios para realizar los proyectos de edificios y para integrar los planos en la edificación.	2. Capacidad creativa. 6. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. 9. Capacidad de comunicación oral y escrita. 11. Habilidades en el uso de las herramientas TIC. 12. Compromiso con la calidad.
3.5.4.2	Aplicar el conocimiento y las habilidades para resolver problemas de análisis y diseño de estructuras, soportadas en criterios generales con relación a materiales, técnicas y procedimientos-sistemas constructivos y de suelo ante situaciones de riesgo con una visión sostenible que garantice la conservación del patrimonio.	3.A.4.2 Aplicar el conocimiento y las habilidades para resolver problemas de análisis y diseño de estructuras, con relación a materiales, técnicas y procedimientos-sistemas constructivos y de suelo ante situaciones de riesgo con una visión sostenible que garantice la conservación del patrimonio.	Estándar 3.A.4.2 Que las UA del plan de estudios cuenten con contenidos que garanticen la enseñanza de las necesidades sostenibles con base en una edificación estructuralmente estable de un objeto arquitectónico y/o urbano. Se consideren: 40 créditos y/o el 10% del total de las horas o de los créditos asignados en el plan de estudios.	3.A.4.2 Contenido de los programas de las UA de la subárea académica de estructura del área de tecnología, que incluyan objetivos y/o competencias, que permita observar el análisis y diseño estructural a partir de los métodos cuantitativos.	3.8 Comprensión de los problemas de concepción estructural, de construcción y de ingeniería civil vinculados con los proyectos de edificios. 3.9 Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de todos los elementos para hacerlos internamente confortables y para protegerlos de los factores climáticos. 3.10 Capacidad técnica que le permita concebir edificios que cumplan las exigencias de los usuarios respetando los límites impuestos por los factores de coste y las regulaciones en materia de construcción. 3.11 Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, regulaciones y procedimientos necesarios para realizar los proyectos de edificios y para integrar los planos en la edificación.	1. Compromiso ético y responsabilidad social. 2. Capacidad creativa. 3. Capacidad de investigación. 4. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente (estrategias para aprender a aprender y de habilidades del pensamiento). 11. Habilidades en el uso de las herramientas TIC. 13. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 14. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
3.5.4.3	Aplicar las habilidades desarrolladas para el manejo de las instalaciones para la edificación de objetos arquitectónicos y urbanos que considere los diversos elementos físicos y/o naturales, con base en un entorno natural/o construido.	3.A.4.3 Aplicar las habilidades desarrolladas en el manejo de las instalaciones bioclimáticas para la edificación del objeto urbano-arquitectónico que considere los elementos del ambiente.	Estándar 3.A.4.3 Mostrar en las UA los contenidos, bibliografía mínima en objetivos y /o competencias para la enseñanza de confort ambiental mediante el conocimiento de sistemas de instalaciones tradicionales, pasivas y especiales con un enfoque sostenible. Se consideren: 18 créditos y/o el 4.5% del total de las horas o de los créditos asignados en el plan de estudios.	3.A.4.3 Demostrar y mostrar que las UA contengan objetivos y/o competencias referidas al conocimiento para atender el confort ambiental bajo un sistema de instalaciones tradicionales, pasivos y/o especiales con un enfoque sostenible. Contenido del programa de las UA de la subárea académica de instalaciones del área de tecnología, que incluyan objetivos y/o competencias, que muestre las prácticas de taller.	3.9 Conocimiento adecuado de los problemas físicos y de tecnologías, así como de la función de los edificios, de forma que se dote a éstos de todos los elementos para hacerlos internamente confortables y para protegerlos de los factores climáticos. 3.11 Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, regulaciones y procedimientos necesarios para realizar los proyectos de edificios y para integrar los planos en la edificación.	1. Compromiso ético y responsabilidad social. 2. Capacidad creativa. 12. Compromiso con la calidad. 14. Compromiso con la preservación del medio ambiente.

3.5.4.4.	Conocimiento adecuado de alternativas tecnológicas para la construcción que permita a los alumnos vincular a los proyectos de edificios que realicen en taller, al mismo tiempo que les permita desarrollar su capacidad creativa en técnicas constructivas, la habilidad del uso de materiales de construcción, el uso de eco-tecnologías constructivas, factores de costo y regulaciones para la construcción.	3.A.4.4 Aplicar el conocimiento de las alternativas tecnológicas apropiadas y apropiables para las edificaciones urbano-arquitectónicas y el cuidado sustentable del paisaje y de los ecosistemas.	Estándar 3.A.4.4 Se consideran: 24 créditos y/o el 6% del total de las horas o de los créditos asignados en el plan de estudios.	3.A.4.4 Contenido del programa de las UA de la subárea académica de construcción del área de tecnología, que incluyan objetivos y/o competencias, que muestre las prácticas de taller y/o laboratorio.	3.1 Aptitud para crear proyectos arquitectónicos que satisfagan a la vez las exigencias estéticas y técnicas. 3.8 Comprensión de los problemas de concepción estructural, de construcción y de ingeniería civil vinculados con los proyectos de edificios. 3.10 Capacidad técnica que le permita concebir edificios que cumplan las exigencias de los usuarios respetando los límites impuestos por los factores de costo y las regulaciones en materia de construcción. 3.11 Conocimiento adecuado de las industrias, organizaciones, regulaciones y procedimientos necesarios para realizar los proyectos de edificios y para integrar los planos en la edificación. 3.14 Desarrollo de una capacidad creativa en técnicas constructivas, fundada en el conocimiento de las disciplinas y métodos de la construcción relacionados con la Arquitectura.	2. Capacidad creativa. 3. Capacidad de investigación. 4. Capacidad de aprender y actualizarse permanentemente (estrategias para aprender a aprender y de habilidades del pensamiento). 11. Habilidades en el uso de las herramientas TIC. 12. Compromiso con la calidad. 13. Habilidades para buscar, procesar y analizar información procedente de fuentes diversas. 14. Compromiso con la preservación del medio ambiente.
----------	--	--	--	--	--	--

Fuente. Obtenido de:

http://www.anpadeh.org.mx/interiores/documentos2020/11._Criterios_basicos_de_calidad_academica_UNESCO_UIA_y_competencias_genericas.pdf (ANPADEH, 2020)

En este punto cabe señalar que los contenidos de ambas áreas académicas sirven de guía al docente para que además de buscar el desarrollo de habilidades compositivas inherentes al proceso de diseño arquitectónico, se concientice acerca de la responsabilidad con las necesidades espaciales del entorno.

Al mismo tiempo, con la aplicación de los conocimientos teóricos y un uso adecuado de las tecnologías, se busca desarrollar en el alumno, una capacidad creativa aplicable en las técnicas constructivas dentro de un proceso que parte desde la parte investigativa hasta la gestión y edificación de una obra.

Manifestándose el vínculo existente entre el conocimiento científico y la cuestión artística propios de la arquitectura donde en conjunto, el alumno tiene la posibilidad de expresar y concretar sus ideas para la solución integral de problemas concretos.

De esta manera, a través de las siguientes categorías se plantea y profundiza en relación a los estudios e investigaciones de diferentes autores, acerca de herramientas y estrategias disciplinares exitosas en la enseñanza de la arquitectura, tales como:

- Proyecto arquitectónico.
- Pensamiento de diseño.
- Dibujo manual y dibujo digital.
- Capacitación docente.
- Competencias didácticas e investigativas.

En función de estos aspectos, es como se abordan y describen los hallazgos más relevantes estructurados bajo las siguientes categorías:

Categoría 1. Estrategias utilizadas en la enseñanza del diseño arquitectónico.

Categoría 2. Uso de las TIC (softwares y aplicaciones) en el proceso de diseño arquitectónico.

Categoría 3. Capacitación docente en arquitectura.

1.1 CATEGORÍA I | ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA

A través de una investigación exploratoria, Correal Pachón (2011) se fijó como objetivo establecer una estructura que tuviera de base al proyecto arquitectónico como estrategia pedagógica y didáctica, a través de una aproximación entre la enseñanza de este y los modelos pedagógicos históricamente reconocidos.

Dentro de las principales problemáticas encontradas, fue la escasa teorización de la perspectiva en pedagogía y didáctica para la enseñanza del proyecto arquitectónico. Siendo que, el taller de diseño ha sido el modelo pedagógico por excelencia en la mayoría de los planes de estudios de Colombia en esta disciplina, el cual debe ser guiado por el docente en todo momento a través del “aprender haciendo”.

De esta manera, el autor obtiene como resultado apenas un esbozo general acerca de los modelos pedagógicos empleados, con la finalidad de permitir a futuro una estructuración más precisa para la valoración de la práctica docente.

Por otro lado, Gutiérrez et al., (2014) evaluaron las estrategias metodológicas implementadas por diferentes docentes de la Licenciatura en Arquitectura en el Centro de Estudios Superiores en la ciudad de Valladolid, Yucatán, las cuales proporcionaron herramientas para desarrollar y estimular la creatividad, bajo tres ejes principales: diseño, tecnología y teoría. Como resultado, se obtuvo la generación de propuestas arquitectónicas de mayor relevancia y calidad para una arquitectura más adecuada a las necesidades y problemáticas actuales.

Para lo que Dorado (2016) explica que, el pensamiento y la creatividad se integran naturalmente al proceso de proyecto arquitectónico al encontrarse íntimamente relacionados entre sí, entendido este último como un proceso creativo, donde el acto de proyectar no puede llevarse a cabo o enseñarse mecánicamente, ya que es un proceso de especulación y autoconstrucción del pensamiento propio del proyectista.

Por tal motivo, Bermeo Álvarez y Echeverría Bucheli (2022) afirman que la enseñanza de la arquitectura se enfoca en el proyecto arquitectónico, analizando el concepto de “proyecto” mediante su raíz etimológica donde “pro” significa en vez de, y “yecto” estar ahí. Esto nos refiere que el proyecto tiene como objetivo la proyectación, donde a lo largo de la carrera, se

enseña a pensar anticipadamente al futuro, aun cuando no se puede prever si el proyecto funcionará o no, el docente busca que el alumno desarrolle su capacidad para imaginar algo que aún no existe.

Sintetizando que, para que la arquitectura pueda materializarse mediante los sistemas constructivos, esta se concibe primeramente a través de la construcción del pensamiento.

De este modo, se establece que el uso de la creatividad puede y debe ser una herramienta complementaria y necesaria, para lo que Guzmán Vera (2020) propone la metodología del Design Thinking (pensamiento de diseño) como estrategia áulica necesaria para la promoción del pensamiento creativo en la formación de estudiantes de arquitectura.

Posteriormente Bertero (2022) a través de entrevistas y observación de clase, identificó las estrategias gráficas y didácticas utilizadas en los talleres de proyecto arquitectónico de 2°, 3° y 4° año, como fueron: intercambio comunicativo, objeto representado e indagación productiva, categorizando desde un enfoque cualitativo, cómo es llevado a cabo el proceso del diseño arquitectónico.

En los hallazgos de esta investigación se posicionó al dibujo y a las técnicas gráficas como herramientas disciplinares exitosas en la enseñanza del diseño, siendo articuladores entre la teoría y la práctica. A su vez, dentro de las etapas del diseño arquitectónico se identificaron tres momentos fundamentales para su enseñanza y aprendizaje, que son el análisis, la toma de partido y el resultado preliminar conocido como anteproyecto.

Concluyendo así, con la importancia del dibujo como estrategia de enseñanza, ya que aún con la existencia de diferentes softwares especializados, este no ha perdido su lugar ni su importancia, siendo un recurso necesario, tanto para la enseñanza de la arquitectura, como para el proceso de diseño en un contexto académico y hasta profesional, permitiendo dar respuesta a diferentes problemáticas, así como atender necesidades tan básicas del ser humano, tales como la habitabilidad, protección e interacción social.

1.2 CATEGORÍA II | USO DE LAS TIC (SOFTWARES Y APLICACIONES) EN EL PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

Al referirnos al uso de las TIC en el contexto de la arquitectura, la investigación de Paredes (2012) ofrece un espacio de reflexión desde el origen y evolución de la misma hasta cómo ha sido permeada por los avances científicos y tecnológicos, dando como resultado que su proceso de enseñanza - aprendizaje sea influenciado de igual manera.

Dentro de su estudio, se pone en contexto la problemática sobre el abandono del dibujo realizado a mano a través de las diferentes técnicas artísticas, migrando a la representación gráfica asistida por ordenador. Siendo que es en la parte del dibujo manual, donde el alumno tiene la oportunidad de llevar a cabo procesos cognitivos indispensables para el desarrollo de su habilidad sobre la disposición y aprovechamiento del espacio arquitectónico a través de un lenguaje gráfico.

Por tal motivo, el autor plantea que, mediante un uso adecuado y responsable de las tecnologías en las escuelas de arquitectura, sumado con el compromiso del profesorado en transformar los sistemas tradicionales de enseñanza y con el desarrollo de sus competencias en didáctica y tecnología, es posible no sólo dar solución a la problemática planteada, sino que abre la oportunidad a la construcción de un factor transformador de la sociedad.

Esta cuestión abre un paréntesis a una interrogante: “¿Es todavía posible mantener una interpretación honesta de la arquitectura centrada en la materialidad en un mundo crecientemente dominado por una virtualidad descorporizada?” (Bermúdez y Hermanson, 2000, citado en Bertero, 2022).

Así, Bohórquez et al., (2019) mediante una aproximación conceptual, afirman como resultado de una investigación teórica descriptiva en España y países de Latinoamérica, que si bien, el dibujo realizado de forma manual o digital, tiene un papel clave dentro del proyecto arquitectónico, cuando es llevado a cabo durante su enseñanza utilizando ambas maneras de modo sinérgico, contribuye a una mejor transmisión de la información desde su representación.

La selección de esta investigación con respecto al tema de estudio, es de suma importancia para la práctica docente en arquitectura, ya que, aunque trabaja con el proceso de enseñanza

- aprendizaje de manera conjunta; el conocimiento de los aportes que el dibujo ofrece como herramienta efectiva en el aprendizaje, en los procesos creativos y de generación de ideas, permite al docente estructurar y desarrollar una mejor planeación teniendo como base estos elementos.

Como objetivo final, proponen trabajar una reestructuración del proceso de enseñanza-aprendizaje en la parte de ideación proyectual, logrado solo mediante la combinación entre las capacidades expresivas análogas con las herramientas tecnológicas digitales.

Llegando así, a vislumbrar que en las investigaciones de Paredes (2012), Bohórquez, Montañez y Sánchez (2019) queda indiscutible la importancia del dibujo como una herramienta imprescindible en el proceso de enseñanza de la arquitectura, reafirmando que: “Las letras son a la literatura, lo que el dibujo a la arquitectura” (Serna Cárdenas, 1995). Sin embargo, aún persiste el paradigma sobre los valores que aportan el dibujo manual y digital al ámbito pedagógico y académico durante la ideación proyectual.

Por tal motivo, a lo largo de este estudio, se identifican y evalúan las ventajas y obstáculos que surgen en la enseñanza de la arquitectura, desde un enfoque en la influencia de las nuevas tecnologías, principalmente con los softwares y aplicaciones para el diseño arquitectónico, exhortando a que estos no sean concebidos como el fin último (enseñanza exitosa) sino como el medio para llegar a él.

Dentro de esas ventajas, Flores Herrera (2022), arquitecto y docente, deja claro que la representación gráfica digital, es una poderosa herramienta que ha permitido solucionar aquellos problemas de diseño en la concepción de volúmenes, brindando una alternativa efectiva para poderlos visualizar mediante el modelado en tres dimensiones a través de softwares especializados.

Así mismo Bertero (2022) afirma que, en la actualidad los talleres de diseño “parten de la modelística o de la ideativa creativa como propuestas pedagógicas o de la relación maestro-aprendiz, en una versión actualizada, aunque no siempre consciente, de la zona de desarrollo próximo que propone Vigotsky como estrategia docente”.

En ese sentido, abordado el tema del modelado digital o modelo 3D, la investigación de Oliver Faubel (2015) desarrolla este aspecto tan importante en la actualidad, principalmente

con el auge de los avances tecnológicos y los cambios en el sector de la construcción, sirviendo como agente facilitador en el proyecto arquitectónico.

En dicha investigación de enfoque cualitativo, se propone la modificación del programa de estudios del Grado en Arquitectura Técnica en la Universidad Politécnica de Valencia, así como la integración de la metodología: “Building Information Modeling” por sus siglas en inglés (BIM), desde las etapas iniciales de formación, mediante un trabajo integral, transversal y con un respaldo metodológico del docente para alcanzar el objetivo.

Esta necesidad surge como consecuencia de los cambios ocurridos en España, en dicho sector, así como por las recomendaciones hechas por la Unión Europea, acerca de la implementación de la metodología BIM en todos aquellos proyectos financiados con fondos públicos. Comprometiendo así a todos los agentes involucrados en la formación de futuros arquitectos en estas competencias, facilitando su inserción al campo laboral. De esta manera, concluye con resultados positivos tales como la aceptación y viabilidad de su propuesta.

Para conocer esta metodología a conciencia es necesario comprender primeramente que, parte de un modelo donde a través de una gran concentración de información, busca ofrecer una mejor comprensión de las edificaciones, desde la etapa previa de concepción hasta su construcción. La siguiente figura nos permite conocer de manera generalizada el espectro que abarca la metodología BIM en el proceso de la construcción:

Figura 3. Las 7 Dimensiones BIM.



Fuente. Obtenido de:

<https://econova-institute.com/las-siete-dimensiones-de-bim/>

En este sentido, es tanta la relevancia acerca de la enseñanza y el manejo del BIM, que inclusive ya no puede ser vista como una alternativa u oportunidad de mejora a largo plazo en las escuelas de arquitectura; por el contrario, derivado del mundo globalizado en el que nos encontramos ahora, es un tema que debe trabajarse desde hoy, volviéndose una cuestión casi “obligada” para trabajar desde la academia y la práctica docente para la formación de los futuros profesionales de la construcción.

Por último, Martínez et al., (2020) al analizar el proceso de enseñanza con en el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicaciones (TIC), en el programa de Tecnología en Gestión de la Construcción de Proyectos Arquitectónicos de la Universidad del Atlántico (sede Suán) en Colombia, con un enfoque cualitativo, de tipo descriptivo y documental, identificaron por medio de entrevistas realizadas tanto a docentes como a alumnos, una problemática importante, ya que aún con el interés que pudieran poseer los docentes en el manejo de tecnologías, y aunque las instituciones de Educación Superior “reconocen” la importancia del uso de las TIC para la formación profesional, en la mayoría de los casos no disponen de cursos para que el profesorado sea capacitado en su uso básico de forma continua. Por lo que esta cuestión, nos lleva a analizarse en conjunto con la siguiente categoría.

1.3 CATEGORÍA III | CAPACITACIÓN DOCENTE EN ARQUITECTURA.

En la búsqueda de las necesidades y retos por los que atraviesa el docente hoy en día, se toma como punto de partida la investigación de Correal Pachón (2011) en Bogotá, donde además de haber identificado al proyecto arquitectónico como estrategia didáctica, a través de un análisis cronológico de los modelos pedagógicos históricamente reconocidos, determinó que, con excepción de casos contados, los docentes, además de su competencia disciplinar y formación profesional, no poseen conocimientos formales de pedagogía y didáctica, desconociendo así la importancia en cómo los seres humanos se aproximan y desarrollan el conocimiento.

Una postura que, desde Castaño et al., (2005) hacen referencia, identificando a través de una visión histórica y análisis documental este tipo de problemáticas, tales como la influencia de tendencias “modas” y subjetividad de los docentes en los modelos de enseñanza de la arquitectura, dando como resultado, una carencia de conciencia pedagógica en las escuelas, así mismo, al reconocerse esta disciplina como arte, no se tiene un cometido claro y legítimo de las mismas, ya que únicamente puede fundamentarse su propósito en la habitabilidad.

A su vez, Guevara (2013) con un enfoque metodológico cualitativo generó un estudio a profundidad en dos universidades catalanas acerca de la enseñanza de la arquitectura, analizándola desde la docencia, teniendo como objetivo, fundamentar la enseñanza del proyecto arquitectónico partiendo de la didáctica e identificando los momentos clave y las problemáticas existentes en el proceso proyectual, hasta conseguir una reconstrucción del pensamiento de los profesores. Lo anterior a través de herramientas e instrumentos tales como el diario y la observación no participante.

Estos elementos llevaron al autor a concluir, que la metodología de “aprender haciendo” es una práctica recurrente en el proceso de enseñanza del proyecto arquitectónico, en la cual el alumno aprende a través de ensayo y error, sin embargo, a pesar de que le permite llegar a un determinado resultado, fragmenta el vínculo y proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que si bien dicha metodología ofrece la posibilidad de aprender de manera autónoma, también evita que el docente se involucre completamente. Esto trae como consecuencia, docentes sin conciencia en el área disciplinar del proyecto arquitectónico, llevándolos a considerar la ciencia de la didáctica como algo innecesario.

Hasta este punto se ha demostrado la importancia y lo necesario que es para el docente, poseer las competencias necesarias en materia de pedagogía y didáctica de la enseñanza, que le permitan respaldar y sobre todo llevar a cabo con éxito su práctica.

Posteriormente y haciendo un paréntesis, Cattaneo (2021) con una interesante reflexión, producto de una minuciosa selección de información, reafirma la estrecha relación entre la arquitectura y la pedagogía que ha existido a lo largo de la historia. Sin embargo, en este caso, la arquitectura es analizada desde la perspectiva de las instituciones educativas, del espacio físico escolar en sí, determinando en su estudio cómo es que esta llega a convertirse en un instrumento pedagógico por sí misma.

Aunado a esto, en Colombia Ayala y Barrera (2018) identificaron una competencia más, que de igual manera es indispensable que todo docente posea. Mediante un enfoque cuantitativo y descriptivo de campo, expusieron y analizaron las competencias investigativas en los docentes, a través muestra con veinticinco de ellos en el área de arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Como resultado de las encuestas – auto evaluaciones (intercambio y confrontación de ideas a partir de la interpretación de una problemática), concluyeron que existe una clara necesidad de desarrollar procesos investigativos en las escuelas de arquitectura, ya que estas competencias no solo fortalecen al docente en su práctica pedagógica sino también a su área disciplinar.

1.4 REFLEXIONES

Primeramente, podemos concluir del estado de la cuestión que, nos expone y comprueba un aspecto importante que, si bien ya se tenía a priori con la revisión de la literatura, en este punto es comprobable la escasa información acerca del desarrollo y sustento de una metodología o modelo para la didáctica de la enseñanza del diseño o proyecto arquitectónico y que, al mismo tiempo, toma su lugar dentro de las problemáticas en el tema de estudio.

Así mismo, autores como Correal Pachón (2011) y Bohórquez et al., (2019) aún en diferentes contextos, llegan a la misma conclusión sobre una necesidad latente en la reestructuración de los modelos de enseñanza de la arquitectura, pretendiendo la construcción de un modelo que incorpore tanto el manejo inteligente y responsable de las técnicas gráficas (dibujo manual), así como el uso de herramientas tecnológicas (dibujo digital), no como entes vistos en contraposición, sino como complementarios.

De esta manera, en un apartado de la investigación de Bertero (2022), se plantea un análisis sobre la mirada de los docentes hacia el dibujo, donde en conjunto coinciden con las siguientes posturas:

1. Mediante el trabajo a través de las técnicas gráficas, es como el docente tiene la posibilidad de conocer el nivel de conocimiento del alumno, ya que, por medio de estas puede expresar lo que desea proyectar y transmitir, es decir, los conocimientos aprendidos acerca de la disciplina.
2. A su vez, respecto a los medios digitales, si bien afirman que no estarían en posibilidad de suplantarse los medios gráficos tradicionales, sí que funcionan como facilitadores en la ideación del proyecto, afirmándose también en este estudio, la eficacia de la complementariedad de ambas herramientas en la enseñanza - aprendizaje del diseño arquitectónico.

Por otro lado, al igual que Correal Pachón (2011) y Bohórquez et al., (2019), Oliver Faubel (2015) también enfoca su investigación en una propuesta de modificación del programa de estudios, pero centrada específicamente en la enseñanza de la metodología BIM, no por desacreditar las prácticas manuales, sino por el contrario, para generar un compromiso con los formadores de los futuros arquitectos, buscando el desarrollo de estrategias para “equipar” al alumno con las herramientas necesarias que le permitan cumplir con los retos que se

desarrollan en su contexto, tal como ocurre en España con los cambios en el ámbito de la construcción.

Aunado a esto, Ayala y Barrera (2018) agregarían otra herramienta importante que los docentes deben desarrollar, como es la “competencia investigativa”. Utilizada de manera adecuada, permite mejorar procesos dinámicos y continuos en la enseñanza - aprendizaje, mediante la identificación de problemáticas reales, hasta su entendimiento y propuesta de soluciones, a través de un método explicativo, interpretativo o crítico.

Lo anterior nos dice que la implementación y promoción de la investigación formativa en docentes se vuelve una herramienta fundamental que genera aportes importantes en el contexto educativo, tales como la generación de nuevos conocimientos, la transmisión de herramientas y procesos investigativos del docente a los estudiantes en formación, otorgándoles la posibilidad de desarrollar habilidades en investigación e innovación, en beneficio de las problemáticas y necesidades de su entorno de manera eficiente y satisfactoria. No menos importante, queda claro que el manejo y la puesta en marcha de la investigación por los docentes, abre la oportunidad al análisis, reflexión y autoevaluación de su práctica.

Es así como después de este análisis, se llega a la conclusión e identificación de las principales herramientas que los docentes deben incorporar y desarrollar tanto profesionalmente como a nivel personal para una aplicación efectiva en los talleres o asignaturas de diseño, esto con la finalidad de alcanzar un verdadero resultado positivo y que posteriormente se incluirán en el marco teórico. A continuación, se enlistan las principales herramientas identificadas:

- Dibujo Manual (desarrollo de las técnicas gráficas).
- Dibujo Digital (desarrollo en medios tecnológicos).
- Capacitación docente (desarrollo de competencias tecnológicas, didácticas e investigativas).

CAPÍTULO 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Si bien sabemos que la arquitectura es una de las disciplinas más antiguas que existen, ya que surge con el propio ser humano, buscando satisfacer necesidades tan básicas como la protección, habitabilidad e interacción social, es considerada también como una de las bellas artes, al ser una manifestación artística donde a través de técnicas constructivas, utiliza un lenguaje de formas de gran valor estético que permite expresar, materializar y denotar una época.

Siendo así, un arte de contemplación que a su vez atiende funciones específicas y problemáticas actuales, ante las cuáles según Foster (2015), el arquitecto posee conciencia del pasado para generar una mejor respuesta a los retos de un futuro que desconoce.

Partiendo de estas premisas, es evidente que la arquitectura no puede existir ni manifestarse de manera independiente, tal y como lo establece la UNESCO (2011) en su Carta de la formación de la Arquitectura, ya que se apoya del conocimiento de las humanidades, de las ciencias físicas, sociales y medioambientales, así como de la tecnología y las artes creativas.

Aunado a esto, es de suma importancia destacar el resultado obtenido de las encuestas realizadas por Gutiérrez et al., (2014), ya que sugieren que el alumno, durante los talleres de diseño que conforman los pilares del quehacer arquitectónico, carece de herramientas en el ejercicio práctico y metodológico por parte de los docentes.

Con esta perspectiva, observamos que surgen problemáticas originadas desde el proceso de enseñanza, por ejemplo, Correal Pachón (2011) nos dice que una constante en el profesorado es que no cuenta con una formación en pedagogía y didáctica, cuestión reafirmada por Guevara (2013), agregando que, esta carencia le imposibilita generar un sistema de enseñanza adecuado respaldado por la didáctica. Finalmente, Martínez et al., (2020) manifiestan que aún existen carencias en insumos tecnológicos y principalmente capacitaciones para el uso eficiente de estos.

Quedando reducida así la práctica docente, únicamente a una reproducción de las mismas prácticas de enseñanza que fueron llevadas a cabo desde la formación disciplinar del educador, o bien como una repetición del proceso que realiza en el ámbito profesional.

Ejerciendo la “docencia” sin una planeación didáctica ni objetivos claros, tanto en las asignaturas como en la propia práctica.

A su vez, gran parte de los docentes en arquitectura al dejarse guiar por el aspecto artístico que conlleva, consideran que el proceso creativo no puede guiarse o sistematizarse bajo una estructura que genere resultados óptimos, dados los escasos estudios desarrollados en competencias y habilidades para el proyecto arquitectónico.

De esta manera y aterrizado en el caso de estudio, es como se han identificado diferentes elementos desde la problemática general de la enseñanza del diseño arquitectónico; primeramente, la enseñanza, desarrollo y práctica de este, de acuerdo al plan de estudios de Universidad Vizcaya de las Américas, no es exclusivo de una sola materia o taller a través de módulos seriados, por el contrario, se lleva a cabo por diferentes docentes en cada cuatrimestre a través de las asignaturas que, dada su naturaleza lo involucran de manera directa o indirecta.

De este modo, aunque el alumno puede enriquecerse con la perspectiva de cada docente, al no existir un enfoque didáctico científico aplicado al proceso de enseñanza aprendizaje del proyecto arquitectónico (Guevara, 2013), el alumno aprende de cada docente a través de su propio “modelo pedagógico”, existiendo el riesgo de ocasionar en los estudiantes, confusión y hasta cuestionamientos acerca de los modelos de otros docentes si no son guiados correctamente en gran parte de su proceso formativo. Ya que como Correal Pachón (2011) especifica, el taller de diseño arquitectónico marca su relevancia al ser un área que abarca más del ochenta por ciento de la enseñanza y formación de la arquitectura.

Es así como surge la necesidad de estructurar un modelo y/o instrumento que permita servir de guía al docente y principalmente que coadyuve en la homologación de criterios para la enseñanza del diseño arquitectónico en las diferentes materias que lo involucran.

2.1 JUSTIFICACIÓN

En 2011 la UNESCO en conjunto con la UIA, hacen referencia sobre la responsabilidad y la encomienda que los arquitectos adquieren con el desarrollo del entorno construido y por consiguiente con el propio proceso formativo de los futuros egresados de la carrera de arquitectura.

En este sentido es importante reflexionar sobre las herramientas y competencias que los educadores poseen para llevar a cabo dicha encomienda. Surgiendo así, la motivación en esta investigación de identificar las estrategias utilizadas en la enseñanza de la arquitectura, específicamente en el proceso de diseño arquitectónico.

Sabedores que para que exista una construcción del aprendizaje, este depende invariablemente de la enseñanza y de la investigación, siendo las herramientas articuladoras entre la transmisión y desarrollo del conocimiento.

Es así como el docente durante el proceso de enseñanza, se encuentra ante diferentes aspectos a considerar para llevar a cabo con éxito su práctica y permitir al estudiante alcanzar un aprendizaje significativo. Siendo esta, una tarea que no es fácil para ningún docente en la materia, debido a que además de instruir en las técnicas, funcionamiento y procedimientos constructivos, es de suma importancia considerar los procesos psicológicos y sociales que anteceden y ocurren en los estudiantes.

Al mismo tiempo, y como muchos otros ámbitos, la arquitectura no queda exenta de la influencia de los avances tecnológicos, desde su concepción, desarrollo y evolución, hasta la enseñanza de la misma. Tanto así, que en la actualidad podemos ser testigos de innumerables edificaciones que hacen tangibles dichos avances, ya que abren la posibilidad de intervenir desde la concepción, análisis, desarrollo, ejecución y hasta el mantenimiento de las mismas, una vez materializadas.

De esta manera es como se pretende que, al determinar los modelos o estrategias pedagógicas utilizadas en la formación de arquitectos, así como la influencia de las tecnologías en dichos aspectos, se puede visualizar un impacto positivo de las mismas, con beneficios reales a partir de su uso eficaz y eficiente.

2.2 VARIABLES DE ESTUDIO

- Estrategias de enseñanza.

Se identifica la didáctica que el docente utiliza en el proceso de construcción del conocimiento en el alumno.

- Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Identificación del uso de las tecnologías empleadas en la enseñanza del diseño arquitectónico, entre las que tenemos:

- Softwares y aplicaciones.
- Metodología BIM.

- Capacitación docente.

Nivel de competencias didácticas e investigativas del profesorado de nivel superior.

2.3 PREGUNTAS DE INVESTIGACIÓN

Pregunta General.

¿Cuáles son las estrategias y TICs utilizadas en la enseñanza de la arquitectura?

Preguntas Específicas.

1. ¿Cuáles son las estrategias utilizadas en la enseñanza del diseño arquitectónico?
2. ¿Qué beneficios aporta el uso de softwares y aplicaciones al proceso de diseño arquitectónico?
3. ¿Cuál es el nivel de competencias que poseen los docentes de arquitectura?

2.4 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo General

Identificar las estrategias y TICs utilizadas en la enseñanza de la arquitectura.

Objetivos Específicos

1. Identificar las estrategias utilizadas en la enseñanza del diseño arquitectónico, fomentando las que han logrado resultados positivos.
2. Describir los beneficios del uso de softwares y aplicaciones en el proceso del diseño arquitectónico, para promover y guiar su práctica en las aulas.
3. Definir las necesidades en la capacitación docente, para fortalecer las áreas de oportunidad a nivel de competencias didácticas e investigativas.

2.5 TABLA DE CONGRUENCIA

TABLA DE CONGRUENCIA				
TÍTULO	CATEGORÍAS	PREGUNTAS	OBJETIVOS	MARCO TEÓRICO
ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA PARA EL DISEÑO ARQUITECTÓNICO, MEDIANTE EL USO DE TECNOLOGÍAS. CASO: UNIVERSIDAD VIZCAYA DE LAS AMÉRICAS, CAMPUS TULANCINGO	CATEGORÍA 1 Estrategias utilizadas en la enseñanza de la arquitectura.	PREGUNTA GENERAL ¿Cuáles son las estrategias y TICs utilizadas en la enseñanza de la arquitectura?	OBJETIVO GENERAL Identificar las estrategias y TICs utilizadas en la enseñanza de la arquitectura.	TEMA 1 Estrategias de enseñanza de la arquitectura. 1.1 La Arquitectura como disciplina científica. 1.2 Diseño arquitectónico. 1.3 Proceso creativo. 1.4 Dibujo Manual. TEMA 2 Uso de las TIC en el proceso de diseño arquitectónico. 2.1 Dibujo Digital. 2.2 Softwares y aplicaciones. 2.3 Metodología BIM. TEMA 3 Capacitación docente. 3.1 Capacitación docente en Arquitectura. 3.2 Competencias didácticas. 3.3 Competencias investigativas.
	CATEGORÍA 2 Uso de las TIC (softwares y aplicaciones) en el proceso de diseño arquitectónico.	PREGUNTAS ESPECÍFICAS 1. ¿Cuáles son las estrategias utilizadas en la enseñanza del diseño arquitectónico?	OBJETIVOS ESPECÍFICOS 1. Identificar las estrategias utilizadas en la enseñanza del diseño arquitectónico, fomentando las que han logrado resultados positivos.	
	CATEGORÍA 3 Capacitación docente en arquitectura.	2. ¿Qué beneficios aportan el uso de softwares y aplicaciones al proceso de diseño arquitectónico?	2. Describir los beneficios del uso de softwares y aplicaciones en el proceso del diseño arquitectónico, para promover y guiar su práctica al interior de las aulas.	
		3. ¿Cuál es el nivel de competencias que poseen los docentes de arquitectura?	3. Definir las necesidades en la capacitación docente, para fortalecer las áreas de oportunidad a nivel de competencias didácticas e investigativas.	

Fuente: Elaboración propia.

CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO

Siendo el resultado de los capítulos anteriores, este apartado es fundamental en todo proceso de investigación, ya que permite delimitar y contextualizar la problemática del tema estudiado a partir de una estructura lógica y ordenada de las fuentes teóricas consultadas.

A su vez, Sampieri et. al (2014) establece que, ofrece al investigador la oportunidad de desarrollar una perspectiva propia del fenómeno en cuestión, abriendo la posibilidad a la creación de conocimiento científico nuevo.

De tal modo que, en este capítulo se abordan tres temas principales que son: Las estrategias de enseñanza de la arquitectura, la influencia y el impacto que generan las TIC en dichas estrategias enfocadas al diseño arquitectónico y finalmente, la capacitación y el nivel de competencias que el docente posee para llevar a cabo el proceso de enseñanza.

Estos temas encuentran su fundamento en las teorías que respaldan la arquitectura como ciencia y disciplina, así mismo, para comprender el contexto del campo de estudio, es necesario conocer la esencia de la arquitectura como tal, así como el paradigma de su enseñanza. Por ello, se hace una interpretación acerca del conocimiento que se tiene acerca de esta, encontrando su principal sustento en el texto más antiguo sobre la materia “De arquitectura”, donde Vitruvio (1995) expone su teoría a través de tres principios básicos que son: la Venustas (belleza), la Firmitas (firmeza) y la Utilitas (utilidad), siendo la arquitectura la sumatoria y el equilibrio entre todas ellas.

Al mismo tiempo, Castaño et al., (2005) enfatizan que la arquitectura permite la construcción de la realidad humana, encontrándose directamente relacionada con el contexto cultural de una época y lugar específicos. A su vez, que también es concebida como arte, siendo la respuesta a una estética profunda, sustentada en la habitabilidad de un espacio.

3.1 ESTRATEGIAS UTILIZADAS EN LA ENSEÑANZA DE LA ARQUITECTURA.

Como se ha hecho mención, respecto a la enseñanza de la arquitectura, la UNESCO (2011) refiere que, la formación de futuros profesionistas es uno de los mayores retos del mundo contemporáneo.

En América, por ejemplo, de acuerdo Rodríguez Pulido (1999), dicha enseñanza es vinculada directamente a los procesos de la época colonial, a su vez que conlleva una influencia y un estudio obligado de los movimientos arquitectónicos europeos, figuras como Walter Gropius, Mies van der Rohe, Le Corbusier, entre otros, son referentes a considerar dentro de los contenidos disciplinares y planes de estudios.

A su vez en México, durante el periodo de Enrique Yáñez al frente de la Escuela Nacional de Bellas Artes en 1938, se hizo la propuesta para la actualización de los conceptos de la enseñanza arquitectónica, generando un nuevo plan de estudios cuyos conceptos se encontrasen alineados a las necesidades socioeconómicas del momento, ofreciendo así una visualización integradora de la enseñanza.

Cabe resaltar que, en dicho plan de estudios, las asignaturas relacionadas con el dibujo (importante herramienta analizada a lo largo de esta investigación) ocupaban un 22.3% de las horas de la totalidad del plan.

3.1.1 La Arquitectura como disciplina científica.

De acuerdo a la Teoría Vitruviana, la arquitectura es entendida como ciencia, ya que se basa y compone del conocimiento de otras, tales como la sociología, psicología, etc., cuyo último fin es satisfacer las necesidades humanas y el embellecimiento del mundo.

Sin embargo, aún para Castaño et al., (2005) no representa una ciencia como tal, sino una disciplina que, si bien no es exacta, es un ente vivo y cambiante que no puede ser encasillado, ya que, históricamente surge con el ser humano como una cuestión de protección y resguardo ante las inclemencias del entorno, para posteriormente transitar y evolucionar desde la habitabilidad, hasta una cuestión artística y urbana.

3.1.2 Diseño Arquitectónico.

El diseño arquitectónico puede ser entendido según Martínez Zárata (2018), como un proceso creativo, de reflexión e interpretación originado en el arquitecto, que parte de un enfoque racional y concluye en un producto final, capaz de responder y satisfacer las necesidades planteadas de origen, tales como la habitabilidad del espacio arquitectónico.

Así mismo, dicho proceso parte de una idea generatriz o concepto de diseño, transformándose en un medio de comunicación o lenguaje de formas, mediante el cual se busca construir la realidad a través de una representación gráfica, sintetizada de manera manual o digital, concluyendo en su materialización.

En este sentido, es el docente quien debe guiar este proceso a través de una metodología que permita la expresión adecuada del mismo, abarcando los elementos que para Martínez Zárata (1991) son determinantes dentro del fenómeno arquitectónico como: el contexto, sujeto y objeto.

Por consiguiente, a través de una revisión de diversos documentos, es como se identificaron dos metodologías e instrumentos desarrollados para la Universidad del Estado de Hidalgo, con el potencial de ser adaptables y aplicables al caso de estudio, al guardar cierta compatibilidad con este, desde el enfoque constructivista presente, hasta la similitud del contexto donde ambas instituciones tienen incidencia.

El primer instrumento para analizar, es la “Metodología del diseño arquitectónico”, rediseñada por Yan Beltrán (2011) cuyo origen se encuentra en otro documento del mismo nombre desarrollado en el Instituto Tecnológico de Pachuca (ITP), estructurado de la siguiente manera:

Diagnóstico

- I. Planteamiento del problema.
- II. Determinación de características intrínsecas.
- III. Delimitación del área de estudio.
- IV. Determinación de características extrínsecas.
- V. Descripción.
- VI. Integración del marco teórico o referencial (conceptos rectores del diseño).

Análisis

- I. Explicación.
- II. Aplicación.

Síntesis.

- I. El concepto arquitectónico.
- II. El partido arquitectónico.
- III. Realización de anteproyecto

Desarrollo.

- I. Concreción del proyecto (correcciones).
- II. Proyecto arquitectónico.
- III. Proyecto ejecutivo.

Este documento permite sistematizar la enseñanza durante el proceso de diseño, ya que estructura y pone a disposición herramientas necesarias para que alumno pueda llevar a cabo dicho proceso de forma lógica y coherente.

El segundo instrumento es el Modelado Arquitectónico Concurrente (MAC), con un desarrollo más extenso y profundo, pero manteniendo procesos similares como el de análisis y síntesis al igual que el anterior.

Elaborado por Elizalde (2019), como una metodología de diseño complementaria, que contempla en su estructura el proceso de enseñanza-aprendizaje, cuya finalidad expresada en el propio documento, es que pueda ser susceptible a su aplicación en diferentes instituciones tanto internacionales como nacionales, abordando el siguiente contenido:

Figura 4. Índice del Modelado Arquitectónico Concurrente (MAC)

<u>Índice</u>	
	Página
<u>Análisis</u>	01
Programa de requerimientos	02
Ubicación del predio	03
Investigación de edificios similares y selección de imágenes ideales	04
Modeladores eventuales	05
Requerimientos de los ocupantes por componente del continente arquitectónico	06
Determinantes del contexto en el continente arquitectónico	07
Atributos formales del continente arquitectónico	08
<u>Síntesis</u>	09
Actividades modeladoras	10
Orientación cardinal	11
Interrelación de los componentes	12
Zonificación jerárquica	13
Cuantificación de superficies	14
Comparativa entre superficies	15
Repentina	16
Volúmen de diseño	17
Reflexiones correctivas	18
Sección descriptiva	19
Planos del anteproyecto arquitectónico	20
Arquitectónicos	21
Acabados	25
Albañilería	28
Estructurales	32
Eléctricos	36
Hidráulicos	40
Sanitarios	43
Gas	46
Presupuestos	48
De construcción a C.D.	55
Del anteproyecto ejecutivo	56
Cartel	57
Requisitos para la entrega y presentación del ant. proy. arq.	58
Glosario de términos	59
<u>Anexos en físico</u>	60
Gant de avance para el curso	
Planeación de clases	
Calendario del ICBI	
Contrato didáctico	
Programa analítico de la materia	
Datos para la portada, contra portada y lomo de la carpeta de trabajo	
Bocetos	
<u>Anexos en digital</u>	
AEG-HGO 2014	
NORMAS IMSS	
Metodología	

Con la revisión de estos documentos puede concluirse que, ambos funcionan como estrategias complementarias tanto para el docente en el proceso de enseñanza, como para las asignaturas o talleres de diseño y composición arquitectónica.

Por tal motivo y en función de que, en Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Tulancingo, de acuerdo al plan de estudios de la licenciatura en arquitectura, la práctica del diseño no se encuentra centralizada en un solo taller específico de composición arquitectónica, por el contrario, se lleva a cabo a través de diferentes asignaturas que se encuentran relacionadas.

Es como se llega a la identificación de una clara necesidad de homologar la metodología de todos aquellos docentes, cuyas asignaturas se relacionan directa o indirectamente con el proceso de diseño, a través de un instrumento que tome como base los documentos anteriores, adaptándose eficazmente a las necesidades del campo de estudio.

Al mismo tiempo, en conjunto con un uso adecuado de las tecnologías, a través de un enfoque constructivista, es como los educadores de esta institución se encontrarán con mayores oportunidades de mejorar su práctica docente.

A continuación, se hace referencia al plan de estudios mencionado, donde se analiza y se hace la propuesta de las asignaturas en las cuales, la alineación de criterios metodológicos, favorecerá la formación profesional de los estudiantes de arquitectura.

Figura 5. Plan de Estudios, Licenciatura en Arquitectura UVA.

UNIVERSIDAD VIZCAYA DE LAS AMÉRICAS TULANCINGO		Quinto Cuatrimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Modelado Arquitectónico Digital ▪ Desarrollo Sustentable ▪ Análisis Estructural ▪ Sistemas y Procesos Constructivos II ▪ Vivienda Vertical Usos Mixtos ▪ Inglés V ▪ Estadística 	Sexto Cuatrimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Visualización Arquitectónica Virtual ▪ Cimentaciones ▪ Costos y Presupuestos I ▪ Instalaciones Básicas ▪ Edificios Complejos ▪ Inglés VI ▪ Metodología de la Investigación
Licenciatura en Arquitectura			
Primer Cuatrimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informática Básica ▪ Historia del Arte ▪ Matemáticas I ▪ Geometría I ▪ Análisis Teórico del Diseño ▪ Dibujo Arquitectónico ▪ Inglés I ▪ Métodos de Estudio 	Segundo Cuatrimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Informática Aplicada ▪ Historia de la Arquitectura ▪ Matemáticas II ▪ Geometría II ▪ Taller de Expresión Gráfica ▪ Vivienda Social ▪ Inglés II 	Septimo Cuatrimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Arquitectura Bioclimática ▪ Urbanismo I ▪ Estructuras de Concreto ▪ Costos y Presupuestos II ▪ Proyecto Social ▪ Topografía I ▪ Instalaciones Especiales ▪ Titulación 	Octavo Cuatrimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Principios de la Restauración ▪ Urbanismo II ▪ Estructuras de Acero y Especiales ▪ Topografía II ▪ Proyecto de Equipamiento Urbano ▪ Diseño de Proyecto Emprendedor ▪ Titulación II
Tercer Cuatrimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dibujo Digital I ▪ Historia del Patrimonio Cultural y Arquitectónico ▪ Matemáticas III ▪ Análisis de los Edificios y Accesibilidad ▪ Taller de Expresión Plástica ▪ Edificios Públicos ▪ Inglés III 	Cuarto Cuatrimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Dibujo Digital II ▪ Arquitectura Mexicana y Contemporánea ▪ Sistemas y Procesos Constructivos I ▪ Estática ▪ Materiales en la Construcción ▪ Espacio Público ▪ Inglés IV 	Noveno Cuatrimestre <ul style="list-style-type: none"> ▪ Sistemas de Información Geográfica ▪ Ética ▪ Tecnologías de la Edificación ▪ Diseño Urbano y Medio Ambiente ▪ Taller Integral de Proyectos ▪ Administración de Obras ▪ Instalaciones Especiales 	

Fuente. Obtenido de:

<https://uva.edu.mx/Tulancingo/Arquitectura>

Dentro de este plan, las asignaturas identificadas por estar relacionadas o que involucran un trabajo de composición y diseño arquitectónico, fueron las siguientes:

- Vivienda Social
- Análisis de los Edificios y Accesibilidad
- Edificios Públicos
- Espacio Público
- Materiales en la Construcción
- Modelado Arquitectónico Digital.
- Vivienda Vertical Usos Mixtos
- Visualización Arquitectónica Virtual
- Edificios Complejos
- Proyecto Social
- Tecnologías de la Edificación
- Taller Integral de Proyectos

3.1.3 Proceso creativo.

Para comprender dicho proceso, es necesario analizar primeramente el concepto de creatividad. Donde de acuerdo a Huidobro (2002), después de un análisis exhaustivo de veinticuatro autores, pudo concluir, que la creatividad encuentra su génesis en los rasgos de la personalidad del individuo, para la interpretación de una realidad que carece de elementos o presenta alguna problemática, con el propósito de dar respuesta a dicho escenario, mientras hace uso de los recursos disponibles, abriendo la posibilidad de generar algo nuevo (una solución radical al problema en contexto).

Por tal motivo, Guzmán Vera (2020) hace énfasis en la intrínseca relación que existe entre la metodología del diseño arquitectónico y el proceso creativo, siendo este último parte

fundamental en cada etapa de su estructura y de las diferentes técnicas que se implementan en ella.

De esta manera es imperativo que los docentes, hagan uso de su creatividad para desarrollar este tipo de habilidades en los alumnos, entendiéndose que una persona no puede calificar aspectos de otra, que primeramente no pone en práctica.

3.1.4 Dibujo Manual.

Al inicio, dentro de la etapa del dibujo realizado a mano, se busca traducir aquellos preconceptos existentes en la mente del proyectista, trabajando sobre bocetos que, de manera inicial y dada su simplificada naturaleza sólo pueden ser interpretados y comprendidos por su creador, ya que apenas reflejan su propio pensamiento.

Posteriormente, a través de sucesivas aproximaciones, como consecuencia de ensayo y error, es como el diseñador comienza a acercarse al resultado final, juzgando su propio proceso y trabajo hasta que lo encuentre satisfactorio. Es así como la resolución del problema evoluciona cada vez que se “termina un dibujo” (Corona Martínez, 1991:39, citado en Bertero, 2022).

3.2 USO DE LAS TIC EN EL PROCESO DE DISEÑO ARQUITECTÓNICO.

La tecnología según Jauregui y Barbachan (1999), ha permitido el proceso evolutivo del hombre al encontrarse ligada inherentemente a este, concentrándose en los procesos de todas aquellas actividades que implican una transformación y/o producción, así como en la evolución misma de los instrumentos y herramientas que permitieron transformar y mejorar las condiciones de vida. Siendo necesario comprender que, la tecnología por sí sola no puede generar un resultado para un fin determinado, puesto que únicamente es el medio para hacerlo posible.

A lo que César Coll et al., (2014) al analizar el contexto en el aula, llegaron a la conclusión que los estudiantes de educación superior, hacen uso de la tecnología en función de la exigencia que existe en los diseños tecno-pedagógicos de la institución, haciendo énfasis en que el objetivo no puede finalizar únicamente en tener la capacidad para brindarles los recursos tecnológicos, esperando que construyan su propio aprendizaje de forma aislada, por el contrario permanece el deber de los docentes, por diseñar actividades que fomenten y estimulen dicha construcción, fungiendo como guías eficaces durante dicho proceso.

3.2.1 Dibujo Digital.

Es durante la etapa de materialización, cuando las herramientas digitales, cobran aún más su valor, ya que abren la oportunidad de dar forma y visualizar gráficamente el resultado del proyecto en todas las formas posibles, permitiendo analizar y revalorizar aspectos antes de la etapa de construcción.

Por tal motivo Louis Kahn (1944), citado en Cervantes Borja, (2017), hace énfasis en que los avances tecnológicos no deben ser realidades a temer e inclusive evadir, por el contrario, estos proveen al diseñador de herramientas complementarias para erradicar limitaciones, así como guiar y potencializar su capacidad creativa, determinando que su trabajo será coherente con respecto a su época y sus contemporáneos.

3.2.2 Softwares y aplicaciones.

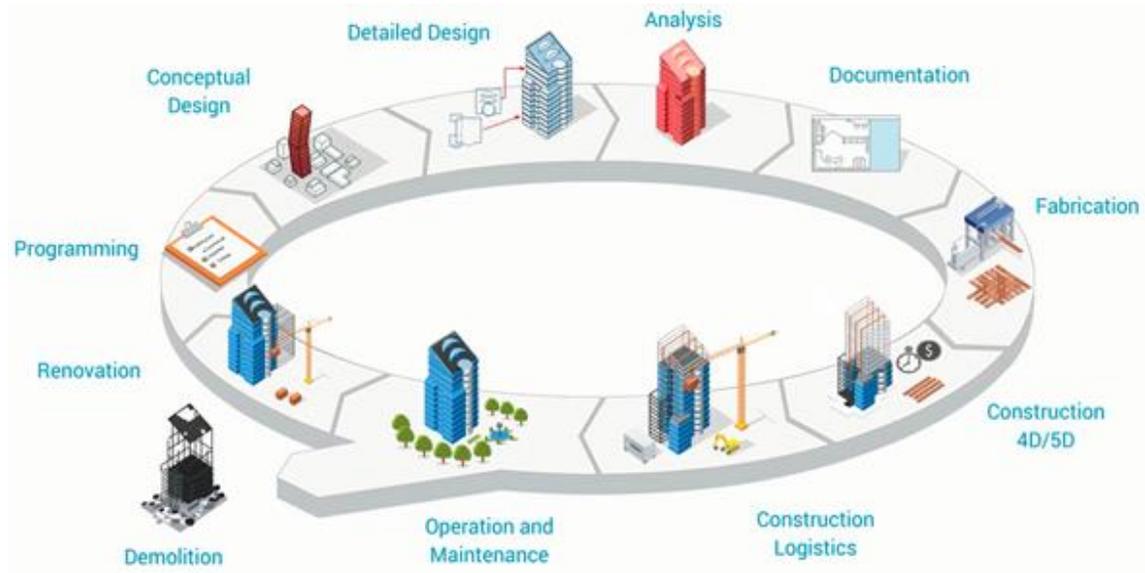
Dentro de los principales identificados para el proyecto arquitectónico, encontramos los programas que pertenecen a la familia de Autodesk, constituyéndose como “el líder mundial en software para arquitectos, constructores, ingenieros, diseñadores, fabricantes, artistas 3D y equipos de producción.” (Autodesk, s.f.)

En los productos más utilizados de Autodesk por los especialistas en la materia, tenemos AutoCAD, que es el programa líder del Diseño Asistido por Ordenador y Revit, donde la implementación de este último, proporciona flexibilidad al proyectista, ya que su interfaz y elementos han sido diseñados para la creación y modificación en tiempo real por parte de todos los usuarios que se encuentran inmersos en el proceso de diseño y edificación, definiendo nuevos elementos paramétricos.

3.2.3 Metodología BIM.

Consiste en poner en práctica un método de trabajo colaborativo destinado a la creación, implementación y gestión de proyectos relacionados con un edificio o infraestructura a lo largo de todo su ciclo de vida. La clave del éxito de esta metodología de colaboración multidisciplinar es la implicación y participación, en tiempo real, de todos y cada uno de los agentes que participan en el proceso, a través de un modelo digital que integra toda la información útil, y que fue creado para tal fin.

Figura 6. Ciclo de vida de la Edificación.



Fuente. Obtenido de:
<https://www.advenser.ae/>

3.3 CAPACITACIÓN DOCENTE.

Sandoval Moreno (2015), refiere que la formación docente en Latinoamérica es necesaria para la mejora continua de la calidad educativa y el ejercicio profesional. Por tal motivo y en consecuencia de las demandas y exigencias del mundo actual, los profesores deben fijarse y establecer un programa de formación y capacitación permanente, haciendo énfasis en que, de acuerdo a la realidad en la que vivimos, la antigüedad que estos posean dentro del sistema educativo, no garantiza, ni mucho menos justifica su permanencia dentro de, por lo que el mejoramiento y la profesionalización es un deber para alcanzar una mejor calidad educativa.

3.3.1 Capacitación docente en Arquitectura.

El docente en arquitectura, por ende, debe hacer consciencia que, para la enseñanza de esta disciplina, es necesario poseer herramientas más allá de una formación de oficio según Morales Aibar (2020). Necesitando comprender la complejidad de los procesos de enseñanza aprendizaje y como estos a su vez, se encuentran referenciados y alineados a políticas educativas superiores, como nacionales y hasta internacionales. Solo cumpliendo este aspecto, estará en posibilidades de innovar en su práctica.

3.3.2 Competencias didácticas.

Dentro de estas competencias Correal Pachón (2011), en función del estudio de diferentes modelos pedagógicos utilizados a lo largo de la historia, hace mención acerca que, dada la naturaleza de la profesión, el proyecto arquitectónico se posiciona como la estrategia didáctica más importante en la enseñanza de la arquitectura. Sin embargo, existe también la problemática en referencia a la escasa teorización para la enseñanza del proyecto arquitectónico.

3.3.3 Competencias investigativas

En este sentido, la investigación en arquitectura parece ser intrínseca al proceso de diseño, ya que "la arquitectura es una forma de conocimiento que puede y debe desarrollarse a través de la investigación" (Till, 2012).

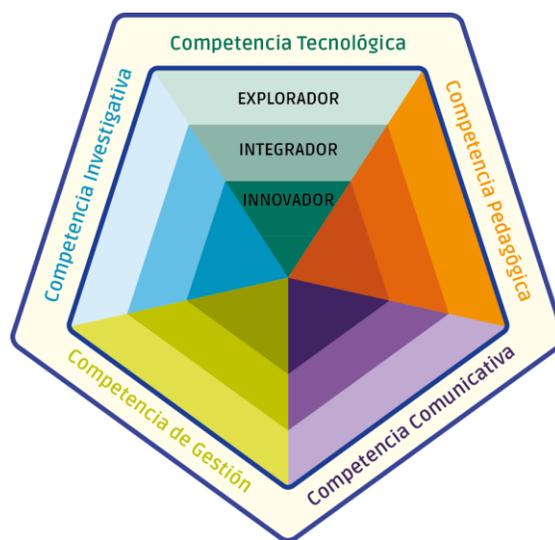
En su artículo, el autor refiere que la investigación permite a los arquitectos el desarrollo de temas con el potencial para materializarse a futuro, demostrando que, la investigación proyectual como estrategia didáctica tiene un impacto positivo en la enseñanza del diseño arquitectónico.

Las nuevas tecnologías a su vez, ya sea utilizadas durante el diseño, construcción y operación de los edificios son también un terreno productivo para la investigación arquitectónica.

Respecto a las capacidades de los docentes para hacer uso de estas estrategias, el pentágono de competencias, al ser una herramienta que organiza de manera esquemática las competencias TIC para el desarrollo profesional del docente, permite abrir criterios y parámetros que le permitan analizar y determinar cuáles son sus fortalezas y áreas de oportunidad a desarrollar.

Dentro de las principales competencias indispensables para la enseñanza del diseño arquitectónico analizadas desde el estado de la cuestión, podemos destacar las competencias tecnológicas, pedagógicas e investigativas.

Figura 7. Pentágono de Competencias.



Fuente. Obtenido de:

Competencias TIC para el Desarrollo Profesional Docente del Ministerio de Educación Nacional de Colombia (2014), recurso realizado por Naranjo, S.F)

<https://www.calameo.com/read/003978406e180f6bfa0d1>

CAPÍTULO 4. MARCO CONTEXTUAL

El Patronato Cultural Vizcaya, A. C., que da origen a los más de 30 campus de toda la República Mexicana, se constituye el 24 de marzo de 2000, teniendo como misión mejorar la calidad de vida en los diferentes puntos donde sean establecidas sus instituciones, a través del fomento de la educación y con la formación de profesionistas comprometidos con la excelencia y la superación personal y profesional.

En el ámbito local, el análisis de la disciplina se lleva a cabo a través de la institución elegida como caso de estudio, siendo Universidad Vizcaya de las Américas, campus ubicado en Carretera México Tuxpan Kilómetro 139, esquina con Calle Pescara, Fraccionamiento Santa Ana, en Tulancingo de Bravo, Hidalgo, México.

Cuya oferta educativa que brinda en dicha ciudad, se encuentra compuesta por diez licenciaturas, las cuales se enlistan a continuación:

- Administración de Empresas
- **Arquitectura**
- Ciencias de la Educación
- Contaduría Pública
- Criminología
- Derecho
- Fisioterapia
- Gastronomía
- Nutrición
- Psicología

A su vez, la Universidad forma parte de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, la cual cuenta con el siguiente registro:

Figura 8. Registro ANUIES – UVA.

UNIVERSIDAD VIZCAYA DE LAS AMÉRICAS, Campus Tulancingo (Régimen: Particular; Unidad Docente Desconcentrada)		
Fecha de Creación: 01/09/2007		
Rector del Sistema Lic. Jorge Richardi Rochin	Carretera Mexico Tuxpan Kilometro 39 Esquina con Calle Pescara Fraccionamiento Santa Ana Alcaldía: ***** 43642 Tulancingo, Hgo.	Lada: 775 Directos: 688 15 74 Correo Electrónico: informes@uva.edu.mx ; Twitter: @UniVizcaya Internet: http://www.uva.edu.mx/
Periodo de gestión: Inicio: 01/09/2007 Terminación: 00/00/0000		
Modalidad: Escolarizada.		
Admisión: Anual.		
Fecha primera licenciatura:		
Notas:		

Fuente. Obtenido de:

<http://sistemas.anui.es.mx/perl/directorios/repinst31.pl?4231&N>

De esta manera, gracias a su modelo de profesionalización y expansión ha permitido que, con su apertura en Tulancingo desde hace más de dos años, se trabaje en la formación de aquellos jóvenes pertenecientes a la Licenciatura en Arquitectura que pretendan alcanzar el perfil del egresado que la institución ofrece en un periodo de tres años, a través de un enfoque de enseñanza integral. (UVA, s.f.)

En esta licenciatura se busca que, a través de los conocimientos, técnicas y herramientas brindadas, los futuros graduados puedan emplearlas de manera eficaz en los diferentes ámbitos, ya sea como diseñadores de proyectos arquitectónicos, de instalaciones, estructuras, urbanos y hasta como directores de obra, desarrollando y trabajando en sus habilidades manuales y digitales durante su proceso educativo, permitiéndoles alcanzar la capacidad de reconocer y dar respuesta a las necesidades de la sociedad en cuestiones espaciales, urbanas y ambientales.

Como se ha mencionado, en la licenciatura se hace énfasis sobre las habilidades manuales y digitales, en las cuáles a través de materias como Dibujo Arquitectónico, se trabaja la parte

artística y plástica, desde la identificación y representación del espacio por medio del lenguaje y técnicas de la expresión gráfica y el dibujo técnico, hasta el paradigma del dibujo digital, donde gracias al desarrollo tecnológico de diferentes softwares, asignaturas como Dibujo Digital, Modelado Arquitectónico Digital y Visualización Arquitectónica Virtual, abren la oportunidad a que el estudiante pueda generar una reproducción de la realidad como si de una réplica se tratase.

Dentro de estas asignaturas encontramos que, a través del uso de herramientas digitales, así como de la metodología BIM, es como se puede mejorar el flujo de trabajo y la capacidad de ejecutar procesos complejos del diseño arquitectónico desde su concepción, hasta la ejecución, uso y mantenimiento de cualquier edificación que el alumno conceptualice.

CAPÍTULO 5. MARCO METODOLÓGICO

En este apartado, se describen los enfoques y el diseño de la investigación, el planteamiento del método que enfatiza el tema de interés, así como los sujetos y el escenario donde se aplicará el instrumento mediante el cual se desarrolla la técnica para la obtención y análisis de los resultados correspondientes.

A su vez, derivado de las propias características de la investigación, se considera que tendrá un alcance de tipo descriptivo, a lo que Sampieri et. al (2014) refiere que este permite describir y detallar un determinado fenómeno, situación, contexto y suceso, hasta la explicación de su manifestación, dando así respuesta a las preguntas de investigación planteadas.

Con base en esto, se presenta a continuación la siguiente ruta metodológica:

5.1 ENFOQUE DE INVESTIGACIÓN

Interpretativo a través de la recolección de datos.

Derivado de la propia naturaleza de la investigación cualitativa, Sampieri et. al (2014) pone en contexto que, esta se construye por medio de un conjunto de prácticas interpretativas que permiten transformar la realidad en una representación que pueda dar sentido al fenómeno estudiado, en función del significado que el propio investigador le asigna.

En este caso, el fenómeno de estudio es el proceso de diseño arquitectónico entendido desde la docencia, buscando a través de la recolección de datos, conocer el panorama e identificar las condiciones bajo las que se llevan a cabo las estrategias de enseñanza, así como las áreas de oportunidad en el contexto.

5.2 DISEÑO DE LA INVESTIGACIÓN

Investigación - Acción.

Este diseño permite comprender y dar soluciones a las problemáticas de un conjunto de personas con intereses en común, a lo que Sandín (2003) señala que a través de un cambio

social y de la transformación de la realidad, estas se encuentran en posibilidad de hacer conciencia acerca de su papel en dicho proceso.

A su vez, este proceso se lleva a cabo por diferentes fases que se componen de la observación, el análisis e interpretación, hasta la acción. Desarrollándose de manera cíclica hasta llegar a la resolución de la problemática en cuestión (Stringer, 1999).

Por tal motivo y derivado de la propia naturaleza de la arquitectura, que se enmarca principalmente dentro del constructivismo para el proceso de enseñanza - aprendizaje, es que se llega al uso del método de investigación - acción para la recolección y análisis de datos, en un marco de referencia que se centra en la fenomenología, naturalismo e interpretativismo según Sampieri et. al (2014).

5.3 MÉTODO

Cualitativo.

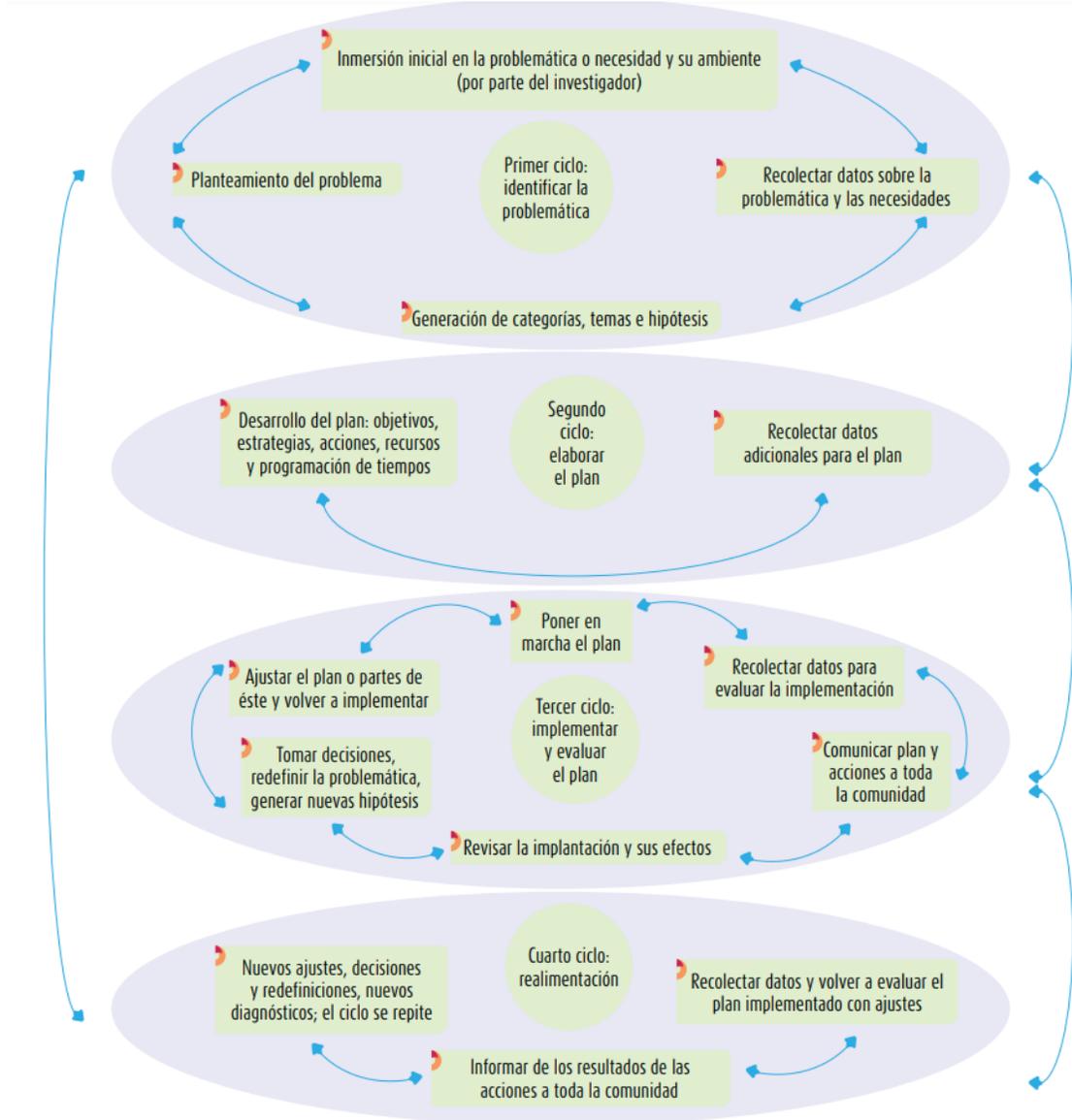
Tomando en consideración que nos encontramos ante un estudio de caso, desarrollado en Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Tulancingo, se opta por la realización de un trabajo haciendo uso del método cualitativo, donde Stake (1998) y Simmons (2011), citado en Sampieri et. al (2014), hacen la recomendación de la utilización de técnicas cualitativas para este tipo de estudios, ya que, en esta cuestión, se busca comprender el ¿Por qué? del tema o fenómeno de estudio.

5.4 TIPO DE ESTUDIO.

Flexible - dinámico.

El proceso llevado a cabo en todo estudio cualitativo debe ser flexible, representado como una “espiral”, donde las etapas de la investigación no interactúan de forma rígida entre sí, por el contrario, son una sucesión de ciclos. En la siguiente figura se describe y ejemplifican las principales acciones para llevar a cabo la investigación-acción:

Figura 9. Acciones en la Investigación - Acción.



Fuente. Obtenido de:

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. --). México D.F.: McGraw-Hill.

- Detección del problema de investigación.
- Formulación de un plan o programa para resolver el problema o introducir el cambio.
- Implementación del plan o programa y evaluación de resultados.
- Realimentación.

5.5 ESCENARIO

Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Tulancingo.

Ubicado en Carretera México Tuxpan Kilómetro 139, esquina con Calle Pescara, Fraccionamiento Santa Ana, en Tulancingo de Bravo, Hidalgo, México.

Dicho campus aperturado en 2020, busca ofrecer programas y planes de estudio competitivos y apegados a su modelo educativo institucional, sustentado en el aprendizaje mediante el uso de las tecnologías y equipos que propicien el desarrollo en su contexto. (UVA, s.f.)

5.6 SUJETOS

Dentro de los participantes a estudiar, se han seleccionado los seis docentes que imparten en la licenciatura en arquitectura, comprendidos en un rango de edad entre 30 y 50 años. A su vez, este grupo está compuesto por dos mujeres y cuatro hombres, siendo que estos últimos poseen una formación disciplinar en el campo de la arquitectura, mientras que las docentes restantes tienen una formación en la ingeniería civil.

5.7 POBLACIÓN

Una vez analizados los alcances de la investigación, es necesario seleccionar la población que se encuentra inmersa en el objeto de estudio, para lo cual, Tamayo y Tamayo (1997), hace referencia a que, en una investigación la población se encuentra compuesta por todos los elementos a estudiar y que poseen características en común.

En este estudio de caso, la participación de la población seleccionada permitirá identificar los diferentes retos, obstáculos, así como las áreas de oportunidad del fenómeno en torno a las estrategias de enseñanza en la arquitectura.

5.8 TIPO DE MUESTREO

Dadas las características del proyecto, el muestreo no es aplicable, ya que se desarrollará de manera intencional para toda la población. Esto en función del número reducido de docentes que imparten en Universidad Vizcaya de las Américas, sumado a que las asignaturas impartidas por todos ellos, tienen influencia directa o indirecta en el proceso de diseño arquitectónico, para lo cual, es necesario conocer la perspectiva de todos y cada uno.

5.9 TÉCNICA

Entrevista.

De acuerdo con Richards, et al (1992: 303), este instrumento ofrece la oportunidad a través de una conversación entre el investigador y el entrevistado, para la recolección de información acerca de un tema en específico.

Por tal motivo, se elige este instrumento, ya que se busca explorar las percepciones y perspectivas de los docentes, culminando en la interpretación de una realidad para este caso de estudio en particular, realizada en torno a la Institución Educativa elegida.

5.10 INSTRUMENTO.

Guion de entrevista.

Una vez que el método de investigación es determinado como cualitativo, se procede al desarrollo del guion, que estará dirigido al profesorado de la institución en cuestión a través de preguntas abiertas. Teniendo como objetivo indagar desde las expectativas y alcances que permite el Plan de Estudios de la Licenciatura en Arquitectura, hasta los aspectos más determinantes como las estrategias de enseñanza utilizadas por los docentes en el proceso del diseño arquitectónico, así como los principales obstáculos y áreas de oportunidad que identifican durante su práctica.

5.11 ANÁLISIS DE DATOS

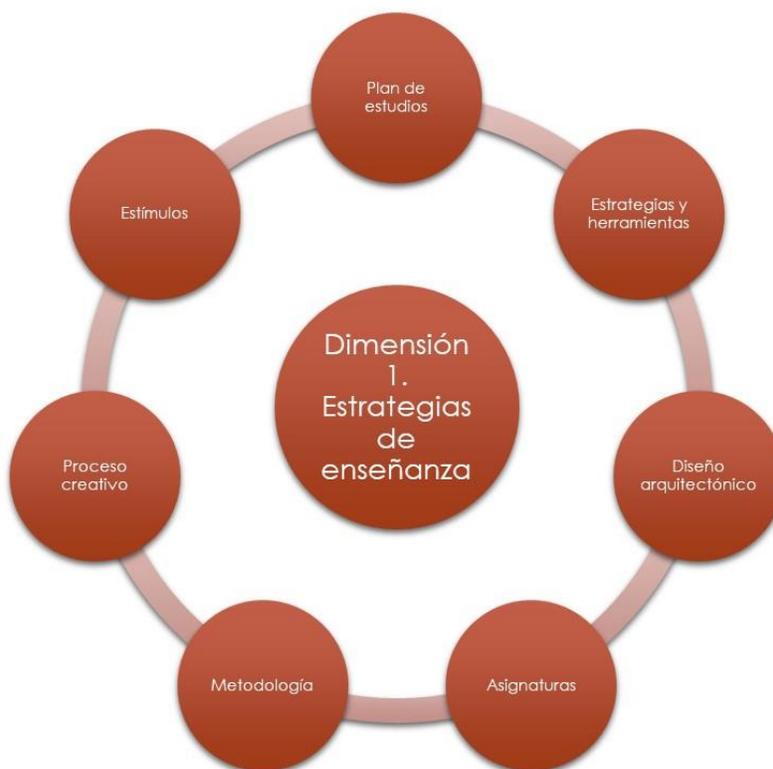
Bourdieu (2012) menciona que, el investigador tiene la oportunidad de identificar y utilizar los instrumentos necesarios que le permitan conocer e interpretar la realidad del fenómeno estudiado. Es por eso que, posterior a la recolección de datos se realizó el análisis de los resultados obtenidos, esquematizando y organizándose en tres dimensiones, bajo las cuales fueron acotadas de igual manera las preguntas en el guion de entrevista.

Dichas dimensiones son las siguientes:

5.11.1 Dimensión 1. Estrategias de enseñanza.

Dentro de esta dimensión se buscó conocer la percepción, así como el reconocimiento y el análisis de cómo son llevados a cabo siete elementos, identificados como medulares en la práctica docente de los sujetos entrevistados, los cuales se ejemplifican en la siguiente figura:

Figura 10. Esquema Dimensión 1.



Fuente: Elaboración propia.

En los resultados se observa que más del 60% de los docentes entrevistados refieren que el plan de estudios que ofrece la Universidad, contribuye al perfil del futuro egresado de la licenciatura en arquitectura, mientras que el resto, considera que las diferentes áreas de especialización establecidas en dicho plan, aún requieren abordarse de manera más específica en los contenidos temáticos, así como aumentar el pensamiento lógico matemático en el perfil del alumno.

De igual manera, dentro de las asignaturas impartidas, en más del 80% se lleva a cabo el proceso de diseño arquitectónico, ya que continúa siendo percibido como la parte medular de la carrera, donde cada diseñador tiene la oportunidad de desarrollar su propio "toque".

Así mismo, en la totalidad de las materias se trabaja en el desarrollo de las habilidades y digitales de los estudiantes, donde la recurrencia identificada para llevar a cabo estos aspectos se centra en buscar introducir al alumno en un contexto lo más cercano posible a la realidad, a través de diferentes herramientas didácticas, ofimáticas, aplicaciones digitales y softwares especializados para el modelado 3D, teniendo como base las “prácticas tradicionales” como el dibujo manual principalmente, para la conceptualización y composición arquitectónica a través de bocetos en papel.

No menos importante, se hace hincapié en el manejo de los materiales en la construcción como transmisores de emociones y sensaciones, así como el estudio adecuado de necesidades y análisis de los programas arquitectónicos planteados.

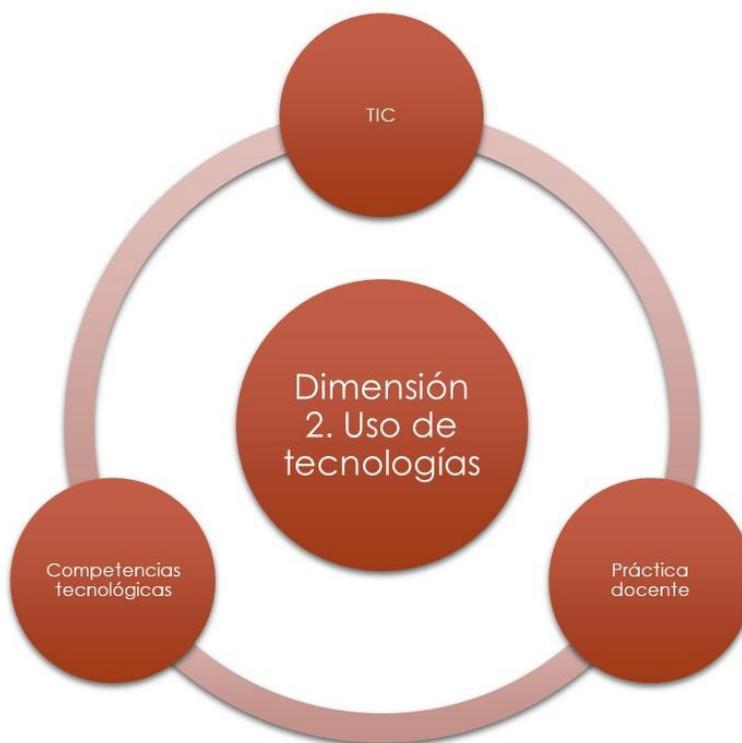
Por último, la totalidad de los docentes reconoce la relevancia de la creatividad en el proceso formativo del alumno, ya que, a través de estímulos positivos, se busca el fomento de su motivación, partiendo de ejercicios de composición que lo lleven a explorar diferentes herramientas y métodos para alcanzar la expresión de sus ideas por medio del lenguaje gráfico.

5.11.2 Dimensión 2. Uso de tecnologías.

Esta dimensión permitió conocer el nivel de competencias tecnológicas que el docente de la institución posee, respecto al uso y dominio de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), así como su influencia en el proceso de enseñanza.

Lo anterior se organiza partiendo de tres aspectos, que sirven para analizar la capacidad del docente con el uso de las tecnologías durante la enseñanza del diseño arquitectónico, quedando organizados de la siguiente manera:

Figura 11. Esquema Dimensión 2.



Fuente: Elaboración propia.

El 100% de los entrevistados afirman que el uso de las tecnologías es fundamental y necesario en el proceso de enseñanza – aprendizaje, esto con un enfoque desde la necesidad y prácticamente de la “obligación” que debe asumir el cuerpo docente, por continuar actualizado en conocimientos, técnicas y competencias que permitan un futuro mejor en la educación.

En las principales herramientas utilizadas encontramos: programas de visualización 2D y modelado 3D provenientes de Autodesk, así como softwares educativos e interactivos para el desarrollo y aplicación de actividades académicas como cuestionarios, entre otros. Por lo que todos los docentes se consideran suficientemente competentes en el uso de estas herramientas tecnológicas.

5.11.3 Dimensión 3. Capacitación docente.

Esta dimensión permitió conocer el contexto de los profesores fuera de su formación disciplinar, su nivel de competencias en el ámbito de la didáctica y la investigación, así como las áreas de oportunidad que detecta en su ejercer profesional, plasmados dichos elementos a continuación:

Figura 12. Esquema Dimensión 3.



Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, se observó que solo el 50% de los docentes cuentan con cursos, certificaciones y diplomados, siendo estos últimos los de mayor grado, respecto a didáctica y pedagogía educativa. Afirmando que, en las principales áreas de oportunidad se encontraría la necesidad de posgrados o capacitación pedagógica, hasta la incursión en temas de relevancia actual como la Inteligencia Artificial para el proceso de enseñanza – aprendizaje.

5.12 PAUTAS EN LA PROPUESTA DE INTERVENCIÓN

La entrevista que se desarrolló a través del guion, fue aplicada a toda la plantilla docente que imparte en la Licenciatura en Arquitectura, de la Universidad Vizcaya de las Américas.

Esto con la finalidad de medir las diferentes competencias tecnológicas, didácticas e investigativas, las estrategias utilizadas en la enseñanza del diseño arquitectónico, así como el impacto que se produce mediante el uso de TIC (softwares y aplicaciones).

Posteriormente, una vez realizada la recolección de datos, se busca trabajar en conjunto con el cuerpo docente, para el desarrollo de un instrumento estructurado por medio de la síntesis de casos y estrategias que fueron llevadas a la práctica por investigadores, docentes y especialistas en la materia, con resultados positivos tangibles al interior y fuera de las aulas, ofreciendo una vez concentrada y clasificada la información, una guía eficaz para el docente, aplicable en su contexto, alejándose de una educación mayormente centrada en la reproducción y repetición que en la reflexión con la cultura y la sociedad.

CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación se llega a una aproximación del complejo proceso que conlleva la enseñanza de la arquitectura y su síntesis al salón de clases, dado que involucra elementos desde su origen y evolución con el hombre, encontrando su principal sustento en la necesidad de este por la habitabilidad y el resguardo.

Confirmando que la arquitectura se manifiesta y desarrolla desde diferentes perspectivas, tanto como ciencia, disciplina y arte a la vez, se amplía el reto del docente para diseñar estrategias efectivas con base en la didáctica, que permitan el desarrollo de la capacidad del alumno para proyectar a partir de la construcción del pensamiento, la creatividad y del lenguaje gráfico, con consciencia de la transformación responsable de su entorno.

Otro aspecto importante es que, derivado de la escasa teorización y enfoques didácticos científicos aplicados a la enseñanza del diseño o proyecto arquitectónico, será un deber más del docente, continuar con un proceso perfectible para la construcción de metodologías, que eleven la enseñanza de la arquitectura a estándares internacionales como establece la UNESCO (2011) dentro de sus objetivos.

A su vez, dentro de las teorías y la intervención realizada, se concluye que el dibujo y las técnicas gráficas son y seguirán siendo herramientas disciplinares exitosas en la enseñanza del diseño arquitectónico, a pesar del temor que pudiera surgir por su posible abandono con los grandes avances tecnológicos actuales, estas no perderán su valor en tanto la arquitectura permanezca ligada a al hombre y a los procesos cognitivos del diseñador. Afirmando que, ambas dimensiones del dibujo, manual o digital, se complementan coadyuvando en la construcción de aprendizajes significativos.

Finalmente, desde los diferentes casos de estudio identificados en lo internacional hasta el caso de Universidad Vizcaya de las Américas, queda clara una necesidad por la capacitación docente en competencias didácticas e investigación formativa, siendo ellos los primeros en reconocer estas áreas de oportunidad para continuar su proceso profesionalizante y que tenga un impacto positivo en su práctica actual, con miras a continuar mejorando hacia el futuro.

REFERENCIAS

Alba Dorado, M. I., (2016). *Arquitectura y creatividad. Reflexiones acerca del proceso creativo del proyecto arquitectónico*. *Arquiteturarevista*, 12(2), 125-139.

Ayala, E. & Barrera, J. (2018). *Competencias investigativas en docentes universitarios. El caso del departamento de arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander*. *Perspectivas*, 3(1). 71-84

Bermeo Álvarez, S. y Echeverría Bucheli, R. (2022). *La cátedra integradora. Un enfoque transdisciplinar para la enseñanza de arquitectura. Caso de Estudio FAU-UCE*. *Estoa. Revista de la Facultad de Arquitectura y Urbanismo de la Universidad de Cuenca*, 11 (21), 81-89. <https://doi.org/10.18537/est.v011.n021.a07>La cátedra integradora. Un enfoque transdisciplinar para la enseñanza de arquitectura: Caso de Estudio FAU-UCESergio Andrés Bermeo Álvarez / Rosa Mishell Echeverría BucheliEstoa No. 21 / Vol 11 / enero 2022.

Bertero, C. (2022). *La enseñanza de la arquitectura: entre lo dibujado y lo desdibujado*. Santa Fe, Argentina: Ediciones UNL.

Bohórquez-Rueda, J. A., Montañez-Moreno, M. P., & Sánchez-Ávila, W. L. (2019). *El dibujo manual y digital como generador de ideas en el proyecto arquitectónico contemporáneo*. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 22(1). 107-117 <https://doi.org/10.14718/RevArq.2020.2660>

Castaño, J. E., Bernal, M. E., Cardona, D. A., & Ramírez, I. C. (2005). *La enseñanza de la arquitectura. Una mirada crítica*. *Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia)*, 1(1), 125-147.

Cattaneo, D. (2021). *La arquitectura frente a las innovaciones pedagógicas. Pervivencia y resignificación de la Escuela Nueva en el Cono Sur*. *Revista de Arquitectura (Bogotá)*, 23(1), 54-65. <https://doi.org/10.14718/RevArq.2021.2589>

Cervantes Borja, J. (2017). *Avances y problemáticas de las Tecnologías de Información y Comunicación (tic) en la enseñanza de la arquitectura*. *Academia XXII*, 8(15), 19–36. <https://doi.org/10.22201/fa.2007252Xp.2017.15.60392>

César Coll, Anna Engel, Alexandra Saz & Alfonso Bustos (2014). *Personal learning environments: design and use / Los entornos personales de aprendizaje en la educación superior: del diseño al uso*, Culture and Education, 26:4, 775-801, DOI: 10.1080/11356405.2014.985935

Correal Pachón, G. D., y Verdugo Reyes, H. (2011). *Sobre modelos pedagógicos y el aprendizaje del proyecto arquitectónico*. Revista de Arquitectura, 13, 80-91.

Elizalde Domínguez, C. (2019). *Modelado arquitectónico concurrente*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo. Obtenido de <https://altexto.mx/modelado-arquitectonico-concurrente-v7ln9.html>

Figueroa Castrejón, A. (1989). *El arte de ver con inocencia: Pláticas con Luis Barragán*. México: Universidad Autónoma Metropolitana Azcapotzalco.

Flores Herrera, A. M. (2022, 10 de marzo). *Realidad virtual para aprender a diseñar arquitectura*. Observatorio / Instituto para el Futuro de la Educación. Obtenido de: <https://observatorio.tec.mx/edu-bits-blog/realidad-virtual-para-aprender-arquitectura/>

Guevara, O. (2013). *Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Proyecto Arquitectónico, en la carrera de Arquitectura, en el contexto del aula*. [Tesis Doctoral]. Universidad Autónoma de Barcelona, Barcelona, España. Disponible en <https://www.tdx.cat/handle/10803/116191>

Gutiérrez Ruiz, N., Novelo Zapata, C. A., & Sánchez Zapata, M. J. (2014). *Estrategias metodológicas en la enseñanza del diseño en la carrera de arquitectura del Centro de Estudios Superiores Zaci en Valladolid, Yucatán*. Revista Legado de Arquitectura y Diseño, (16), 37-49.

Guzmán Vera, Y. M. (2020). *Design Thinking como estrategia áulica para la promoción del pensamiento creativo en la asignatura de diseño I de la licenciatura en arquitectura en la Universidad Autónoma de Durango campus Pachuca*. México: Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6a. ed. --.). México D.F.: McGraw-Hill.

Huidobro Salas, T. (2002). *Una definición de la creatividad a través del estudio de 24 autores seleccionados*. Estudios del Hábitat; no. 06. España: Universidad Complutense de Madrid.

Jauregui, U., & Barbachan, C. (1999). *Arquitectura-tecnología-innovación tecnológica y docencia*. Obtenido de http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/40665/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Louis Kahn, “Monumentalidad” (conferencia publicada en Wrigting, Lectures, Interviews, 1944 [Trad. A. Rigotti]. "En la segunda era de la máquina", Reformulaciones, 1991). Obtenido de <http://louiskahn.es/Conferencias.html>

Martínez, C., Castro, C., Rocha, D. y Nieto, I. (2020). *Uso de las TIC en Arquitectura: experiencia de un programa tecnólogo de la Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia*. Modulo Arquitectura CUC, (25), pp. 67–84, 2020. DOI: <http://doi.org/10.17981/mod.arq.cuc.25.1.2020.03>.

Martínez Zárate, R. (1991). *Investigación aplicada al diseño arquitectónico: Un enfoque metodológico* (1a. ed.). México: Trillas.

Martínez Zárate, R. (2018, 2 de abril). *Metodología de la investigación*. Obtenido de https://drrafazarate.com/2018/04/02/metodologia-de-la-investigacion-dr-en-arq-rafael-martinez-zarate/#_ftn4

Morales Aibar, C. R. (2020). *Aprender a enseñar: un camino para el arquitecto-docente*. Perú: Universidad San Ignacio de Loyola.

Oliver Faubel, I. (2015). *Integración de la metodología BIM en la programación curricular de los estudios de Grado en Arquitectura Técnica/Ingeniería de Edificación. Diseño de una propuesta*. España: Universidad Politécnica de Valencia.

Paredes, I. (2012). *Tecnologías y Enseñanza de la Arquitectura*. Revista Universidad De Guayaquil, 114(3), 61–70. DOI: <https://doi.org/10.53591/rug.v114i3.468>

Rodríguez Pulido, Alfonso (1999). *El dibujo en la enseñanza de la arquitectura: las escuelas de arquitectura en México*. [Tesis Doctoral]. E.T.S. Arquitectura (UPM). <https://doi.org/10.20868/UPM.thesis.675>.

Rojas Lazo, O., & Rojas Rojas, L. (2006). Diseño asistido por computador. *Industrial Data*, 9(1), 7-15.

Sandoval Moreno, F. D. (2015). *La formación permanente del docente en Latinoamérica*. RIDE Revista Iberoamericana Para La Investigación Y El Desarrollo Educativo, 6(11), 92 - 108. Recuperado a partir de <https://www.ride.org.mx/index.php/RIDE/article/view/122>

Serna Cárdenas, D. (1995). *El dibujo de los arquitectos*. Revista ESCALA #170. Bogotá: Editorial ESCALA.

Till, J. Investigar en arquitectura: tres mitos y un modelo. "*Arquitectonics: Mind, Land & Society*", octubre 2012, núm. 24, p. 13-19. URI <http://hdl.handle.net/2117/121103>

Vitrubio Polión, M., Rodríguez Ruiz, D., & Oliver Domingo, J. L. (1995). *Los diez libros de arquitectura*. Alianza.

Yan Beltrán, (2011). *Metodología del diseño arquitectónico*. México: Revista amorfa de arquitectura, Obtenido de http://sistemaucem.edu.mx/bibliotecavirtual/oferta/licenciaturas/arquitectura/LARQ212/metodologia_del_diseno_arquitectonico.pdf

Autodesk. (s.f.). Obtenido de <https://www.autodesk.mx/>

ANPADEH. (s.f.). Obtenido de <http://www.anpadeh.org.mx/interiores/queesanpadeh.php>

ANPADEH. (2016). *Parámetros de calidad ANPADEH*. Obtenido de http://www.anpadeh.org.mx/pdf/2016/Parametros_de_Calidad_ANPADEH.pdf

ANPADEH. (2020). *Tabla de criterios básicos de calidad académica: relación con criterios carta UNESCO/UIA y competencias genéricas*. Obtenido de http://anpadeh.org.mx/interiores/documentos2020/11._Criterios_basicos_de_calidad_academica_UNESCO_UIA_y_competencias_genericas.pdf

COPAES. (s.f.). Obtenido de <https://www.copaes.org/copaes.html#mision>

Econova Institute of Architecture and Engineering. (s.f.). *Econova*. <https://econova-institute.com/las-siete-dimensiones-de-bim/>

UNESCO. (2011). *Carta UNESCO/UIA de la formación en arquitectura*. ANPADEH. Obtenido de http://www.anpadeh.org.mx/interiores/documentos_apoyo2017/6.%20Carta%20UNESCO.pdf

Universidad Vizcaya de las Américas. (s.f.). Obtenido de <https://uva.edu.mx/Tulancingo/sistema>

Universidad Vizcaya de las Américas. (s.f.). Obtenido de <https://www.uva.edu.mx/Tulancingo/Arquitectura>

ANEXOS

ANEXO 1. GUIÓN DE ENTREVISTA

Entrevista dirigida a docentes de la Licenciatura en Arquitectura de la Universidad Vizcaya de las Américas, Campus Tulancingo, para el proyecto: “Estrategias de enseñanza para el diseño arquitectónico, con el uso de tecnologías”.

Estimado (a) docente:

Agradezco su participación, ya que su opinión es de gran importancia y contribuye con el propósito de esta investigación, el cual consiste en explorar y conocer las estrategias utilizadas por docentes en la enseñanza del diseño arquitectónico, así como las necesidades y el nivel de competencias que poseen para llevar a cabo con éxito su práctica.

Nombre del docente: _____

Grado de escolaridad: _____

Asignaturas a su cargo: _____

INSTRUCCIONES: LEA CON ATENCIÓN LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

Dimensión 1. Estrategias de enseñanza.

1. De acuerdo al perfil del alumno egresado de la Licenciatura en Arquitectura de Universidad Vizcaya de las Américas, este tendrá los atributos necesarios para desempeñarse en cuatro áreas como: diseñador arquitectónico, urbanista, diseñador de instalaciones y estructuras y director de obra a través de la aplicación de habilidades manuales y digitales. ¿Considera que el plan de estudios contribuye a estas áreas de especialización? ¿Sí, no, y por qué?
2. ¿Qué estrategias o herramientas utiliza para desarrollar en el alumno, las habilidades manuales y digitales dentro de su formación profesional?
3. ¿Qué concepto tiene acerca del diseño arquitectónico en el ámbito académico?
4. ¿Dentro de las asignaturas y cursos que usted imparte, se trabaja en el proceso de diseño arquitectónico con el alumno? Sí, no y ¿Por qué?

5. ¿Si la pregunta anterior es afirmativa, qué metodología o estrategia de enseñanza conoce y/o utiliza para llevar a cabo dicho proceso dentro de las materias y cursos que imparte?
6. ¿Considera que el proceso creativo es necesario en la formación del estudiante de arquitectura? ¿Sí, no, y por qué?
7. ¿Dentro de la asignatura que usted dirige, genera estímulos o aportes al proceso creativo del estudiante en formación? ¿De qué manera?

Dimensión 2. Uso de tecnologías.

8. ¿Considera que, para la enseñanza del diseño arquitectónico es necesario la implementación y utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?
9. ¿Dentro de las asignaturas que imparte, hace uso de las tecnologías para su enseñanza y práctica docente? ¿Cuál (es)?
10. ¿Qué tan competente se considera respecto a la aplicación de tecnologías en la impartición de su materia?

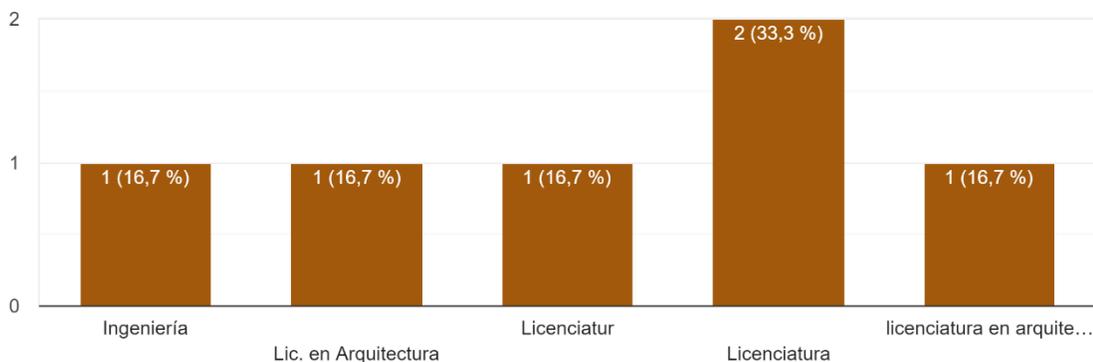
Dimensión 3. Formación docente.

11. Además de la formación como Arquitecto(a), Ingeniero(a) o área afín, ¿posee algún respaldo o formación en didáctica o investigación? En caso de que la respuesta sea afirmativa, descríbala.
12. ¿Qué herramientas o áreas de oportunidad, considera usted que le estarían faltando o necesitaría fortalecer, para llevar a cabo con mayor éxito su práctica docente?

ANEXO 2. RESPUESTAS DE SUJETOS ENTREVISTADOS

Grado de escolaridad:

6 respuestas



Fuente: Elaboración propia.

INSTRUCCIONES: LEA CON ATENCIÓN LAS SIGUIENTES PREGUNTAS.

DIMENSIÓN 1. Estrategias de enseñanza.

1. De acuerdo al perfil del alumno egresado de la Licenciatura en Arquitectura de Universidad Vizcaya de las Américas, este tendrá los atributos necesarios para desempeñarse en cuatro áreas como: diseñador arquitectónico, urbanista, diseñador de instalaciones y estructuras y director de obra a través de la aplicación de habilidades manuales y digitales. ¿Considera que el plan de estudios contribuye a estas áreas de especialización? ¿Sí, no, y por qué?

5 respuestas

si , ya que el plan esta estructurado para cumplir con el objetivo

No, debido a que el plan asignado contempla solo de manera general algunas de estas especializaciones y no las maneja de manera específica, lo que provoca que el alumno tenga un conocimiento si general pero no particular en ninguna especialización mencionada.

si

Si ya que el en su periodo de aprendizaje desarrollara lo necesario para dominar esa área

No, les falta las más pensamiento lógico matemático

2. ¿Qué estrategias o herramientas utiliza para desarrollar en el alumno, las habilidades manuales y digitales dentro de su formación profesional?

6 respuestas

investigación practica aplicada a la necesidades reales en el campo competitivo

Principalmente material didáctico ilustrativo/ fotográfico, para que el alumno comprenda de mejor manera y visualice puntualmente los procesos y métodos aplicados en la vida diaria

Prácticas de las diferentes herramientas ofimáticas enfocadas en el área de la construcción

composición en papel ya que de esa forma se inicia la creación haciendo bocetos

tanto las digitales como ejemplos y actividades apegados a la realidad

Apps, uso de softwares en línea

3. ¿Qué concepto tiene acerca del diseño arquitectónico en el ámbito académico?

6 respuestas

cumplir las necesidades planteadas por el cliente de manera funcional y estetica

Es la especialización básica que debe tener cualquier profesional del diseño enfocada a la arquitectura. El diseño Arquitectónico es parte esencial, medular y prioritaria de nuestra profesión, a tal grado que incluso nos enmarca, distingue o diferencia de los demás, dependiendo tu enfoque de diseño.

Yo comprendo que es la forma en la que se planea y da forma a una construcción

crear, diseñar espacios funcionales

es la base de la carrera

Bueno-regular

4. ¿Dentro de las asignaturas y cursos que usted imparte, se trabaja en el proceso de diseño arquitectónico con el alumno? Sí, no y ¿Por qué?

6 respuestas

si, desde el estudio y análisis de las necesidades planteadas

Si, principalmente porque forma parte del programa de la asignatura.

En informática básica no porque son herramientas muy sencillas, además, mi carrera no tiene los conocimientos para el tema

si

si por que todo aterriza al diseño arquitectónico

Si

5. ¿Si la pregunta anterior es afirmativa, qué metodología o estrategia de enseñanza conoce y/o utiliza para llevar a cabo dicho proceso dentro de las materias y cursos que imparte?

6 respuestas

método de investigación y análisis del terreno

Esencialmente de 2 formas; en la parte tecnológica con programas digitales principalmente para el modelado de 3d y renderizado, y en la parte didáctica ejemplificado diferentes perspectivas de un posible problema arquitectónico, dando anticipadamente herramientas de metodo de diseño como tipos de relaciones de espacios, componentes del diseño, principios ordenadores, entre otros.

.

conceptualizacion, composición de espacios, retículas o tramas

hago saber que los materiales en la construcción tiene un significativo al cliente emocional de su espacio arquitectónico

Calculo de áreas en superficies reales

6. ¿Considera que el proceso creativo es necesario en la formación del estudiante de arquitectura? ¿Sí, no, y por qué?

6 respuestas

si, para dar herramientas que den orden a las ideas

Si, es fundamental un espacio y tiempo para que el alumno tenga ese sentido de explorar, idear, crear e innovar ya que si el, únicamente estaría a expensas de lo que el docente arroje en sus métodos de enseñanza, estaría maniatado y ancacillado en una idea (no propia) de elección sobre el proceso de diseño.

Si, porque le permite poder innovar en su área

si

si ya que todo nace de la inspiración para resolver la necesidad del cliente en su diseño arquitectónico

Si, la creatividad es lo que los llevará al éxito

7. ¿Dentro de la asignatura que usted dirige, genera estímulos o aportes al proceso creativo del estudiante en formación? ¿De qué manera?

6 respuestas

si motivando

Si, trato de que visualicen los resultados que pueden o creen que van a obtener, por medio de diferentes técnicas, principalmente trato de que realicen enfoques o bocetos volumetricos con métodos no complejos para que puedan jugar con los volúmenes, realizar adiciones y sustracciones, superposiciones, etc. y logren obtener un mejor resultado conforme a su visión.

Si, en la materia, generalmente hay varias formas de resolver las actividades y los aliento a que resuelvan los ejercicios con el método de su preferencia en cada herramienta.

haciendo lluvia de ideas, ejercicios de composición

si que sienta la satisfacción de que logra tener un conocimiento mas y como le beneficia en su proceso de aprendizaje

Siempre

DIMENSIÓN 2. Uso de tecnologías.

8. ¿Considera que, para la enseñanza del diseño arquitectónico es necesario la implementación y utilización de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC)?

6 respuestas

si

Si claro, como profesionistas tenemos la obligación de actualizarnos y debemos estar a la vanguardia, no podemos encasillarnos a brindar siempre el mismo conocimiento técnico ya que si en la actualidad es obsoleto no les servirá de nada a los alumnos, por lo que el uso de estas tecnologías nos ayudan a brindar un servicio no solo pensando en el hoy sino tratando de hacerlo para un mañana, estas técnicas son vitales para su desempeño y como tal del diseño arquitectónico

Si

si

si como una herramienta

Si

9. ¿Dentro de las asignaturas que imparte, hace uso de las tecnologías para su enseñanza y práctica docente? ¿Cuál (es)?

6 respuestas

Si , programas autodesk y modelado 3d

Si, únicamente de las herramientas digitales para modelado de 3d y renderizado principalmente

Si, generalmente el uso de herramientas de productividad en el equipo de cómputo, así como software educativo que permite generar competencias mediante cuestionarios para reforzar conceptos.

sketchup

Programa de auto cad , y diapositivas

Softwares de gráficos, softwares con presentaciones interactivas, cuestionarios

10. ¿Qué tan competente se considera respecto a la aplicación de tecnologías en la impartición de su materia?

6 respuestas

60%

Suficientemente competente

Muy competente, es mi área

competente

Lo necesario para obtener el resultado deseado en el aprendizaje de los alumnos

Muy competente

DIMENSIÓN 3. Formación docente.

11. Además de la formación como Arquitecto(a), Ingeniero (a) o área afín, ¿posee algún respaldo o formación en didáctica o investigación? En caso de que la respuesta sea afirmativa, descríbala.

6 respuestas

no

Si, actualmente tengo una certificación ECO647 Propiciar el aprendizaje significativo en educación media superior y superior

Si, Curso de orientación didáctico pedagógico y curso didáctico disciplinar

No. 3310/2023, de PROPICIAR EL APRENDIZAJE SIGNIFICATIVO EN EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR CON REFERENCIA AL ESTÁNDAR DE COMPETENCIA EC0647

Si diplomado en práctica pedagogía educativa

12. ¿Qué herramientas o áreas de oportunidad, considera usted que le estarían faltando o necesitaría fortalecer, para poder llevar a cabo con mayor éxito su práctica docente?

6 respuestas

Equipo y herramientas actuales

Creo que todos los materiales didácticos pueden ser perfectibles, por lo que más que faltar se pueden complementar o seguir nutriendo. Algo que considero que falta más que material didáctico es la presencia o asistencia a sitios (visitas a obras, construcción y edificaciones de importancia) porque las sensaciones, percepciones y visión de la realidad tiene mejores resultados en su desarrollo de aprendizaje que lo visual formativo (ilustraciones y fotos).

Capacitación pedagógica y del uso de IA como herramienta de apoyo en el proceso de enseñanza-aprendizaje

practicar. con más. herramientas digitales revit, sketchup

Una especialidad

Más disciplina