

UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN

ESCUELA DE POSGRADO

Unidad de Posgrado de Ciencias Humanas y Educación



Una Institución Adventista

Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto - 2019

Tesis para obtener el Grado Académico de Maestro en Educación con mención en Investigación y Docencia universitaria

Autor:

Daniel Ruben Chambi Flores

Asesor:

Mg. Nancy Esther Casildo Bedón

Lima, diciembre de 2020

ANEXO 07 - DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA DE LA TESIS

Yo, **Mg. Nancy Esther Casildo Bedón**, identificado con DNI N° 9810051 docente en la Unidad de Posgrado de Ciencias Humanas y Educación de la Escuela de Posgrado de la Universidad Peruana Unión;

DECLARO:

Que la tesis titulada: *Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto – 2019*; Para obtener el grado académico de Maestro en Educación con mención en Investigación y Docencia Universitaria, cuya tesis ha sido desarrollada en la Universidad Peruana Unión con mi asesoría.

Asimismo, dejo constancia de que las opiniones y declaraciones registradas en la tesis son de entera responsabilidad del autor. No comprometen a la Universidad Peruana Unión.

Para los fines pertinentes, firmo esta declaración jurada, en la ciudad de Ñaña (Lima), al 28 de diciembre de 2020.



MG. NANCY ESTHER CASILDO BEDÓN

Asesora

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TESIS DE MAESTRO(A)

En Lima, Ñaña, Villa Unión, a 28 días del mes de diciembre del año 2020, siendo las 8:00 p. m, se reunieron en la modalidad online sincrónica, bajo la dirección del Señor Presidente del Jurado: Dr. Jorge Platón Maquera Sosa, la secretaria: Mtra. Emilyn Elizabeth Verde Avalos, los demás miembros: Mg. Jackson Edgardo Perez Carpio y el asesora: Mg. Nancy Esther Casildo Bedón, con el propósito de administrar el acto académico de sustentación de Tesis de Maestro(a) titulada: Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto – 2019 del Bachiller/Licenciado(a) Daniel Ruben Chambi Flores

Conducente a la obtención del Grado Académico de Maestro(a) en: Educación
(Nomenclatura del Grado Académico) Investigación y Docencia Universitaria
con Mención en Investigación y Docencia Universitaria

El Presidente inició el acto académico de sustentación invitando al candidato hacer uso del tiempo determinado para su exposición. Concluida la exposición, el Presidente invitó a los demás miembros del Jurado a efectuar las preguntas, cuestionamientos y aclaraciones pertinentes, los cuales fueron absueltos por el candidato. Luego se produjo un receso para las deliberaciones y la emisión del dictamen del Jurado.

Posteriormente, el Jurado procedió a dejar constancia escrita sobre la evaluación en la presente acta, con el dictamen siguiente:

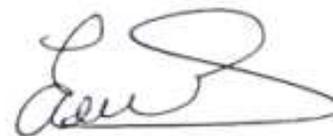
Bachiller/Licenciado (a): Daniel Ruben Chambi Flores

CALIFICACIÓN	ESCALAS			Mérito
	Vigesimal	Literal	Cualitativa	
Aprobado	18	A-	Con nominación de Muy Bueno	Sobresaliente

(*) Ver parte posterior

Finalmente, el Presidente del Jurado invitó al candidato a ponerse de pie, para recibir la evaluación final. Además, el Presidente del Jurado concluyó el acto académico de sustentación, procediéndose a registrar las firmas respectivas.

Presidente



Secretaria

Asesor

Miembro

Miembro

Bachiller/Licenciado(a)

Dedicatoria

A mi madre María Flores y mi padre
Rubén Chambi por su confianza y
amor inquebrantables.

A mis queridos hermanos Melody,
Samuel, David y Mary.

A mi querido Mateo por su alegría.

Agradecimientos

A Dios, creador del universo, por sus bendiciones necesarias para la elaboración y culminación de este trabajo de investigación.

A la Universidad Peruana Unión, y su área de vicerrectorado en la persona del Dr. Raúl Acuña Salinas por la confianza en mi persona.

A la Facultad de Ingeniería y Arquitectura en la persona de la past decana la Dra. Leonor Bustinza, y la directora de la E.P. Arquitectura, la Mg. Daniela Ayala por el ánimo para continuar especializándome.

A la administración de la Universidad Peruana Unión campus Tarapoto, en la persona del Mtro. Grimaldo Rojas por todo el apoyo.

A mis queridos amigos y familia, candidato a Phd. Leonardo Calderón Zavaleta, por sus apreciaciones precisas en el desarrollo de este estudio e Ing. Ronald Briceño Límaco, por el ánimo constante a pesar de la distancia y la coyuntura.

Y finalmente, a mi asesora, maestra y amiga la Mg. Nancy Casildo Bedón por su compromiso y apoyo constante.

Tabla de Contenido

Dedicatoria	iv
Agradecimientos.....	v
Tabla de Contenido	vi
Índice de tablas	viii
Índice de figuras	ix
Índice de anexos	x
Resumen	xi
Abstract	xii
Introducción.....	xiii
Capítulo I. Planteamiento del problema.....	2
1.1. Identificación del problema	2
1.2. Objetivos de la investigación	6
1.3. Justificación	7
1.4. Presuposición filosófica	9
Capítulo II. Marco teórico/ Revisión de la literatura	10
2.1. Antecedentes de la investigación	10
2.2. Bases teóricas de la investigación.....	13
2.3. Hipótesis.....	56
Capítulo III: Materiales y métodos	58
3.1. Tipo de investigación.....	58
3.2. Diseño de la investigación	58

3.3.	Población y muestra	59
3.4.	Operacionalización de las variables	60
3.5.	Técnica einstrumentos de recolección datos.....	61
3.6.	Procesamiento y análisis de los datos.....	62
3.7.	Aspectos éticos	¡Error! Marcador no definido.
Capítulo IV : Resultado y Discusión		63
4.1.	Descriptivos de la variable.....	64
4.2.	Contrastación de hipótesis.	66
4.3.	Contrastación de la hipótesis general.....	69
4.4.	Discusiones	75
Capítulo V. Conclusiones y Recomendaciones.....		78
5.1.	Recomendaciones.....	81
Referencias		82
Anexos		88

Índice de tablas

Tabla 1 Los estilos de aprendizaje en el taller de arquitectura.....	36
Tabla 2 Objetivos Pedagógicos según Saldarriaga.....	41
Tabla 3 Descripción conceptual de las fases del modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico (MCDA)	54
Tabla 4 Población y muestra	59
Tabla 5 Datos sociodemográficos	63
Tabla 6 Medidas de resumen del Grupo Experimental	65
Tabla 7 Medidas de resumen del Grupo Control.....	66
Tabla 8 Prueba de normalidad	67
Tabla 9 Resultados pre y post test grupo control de la variable y sus dimensiones	69
Tabla 10 Prueba de muestras relacionadas - Aprendizaje del diseño arquitectónico	70
Tabla 11 Prueba de muestras relacionadas – Desarrollo de ideas arquitectónicas	72
Tabla 12 Prueba de muestras emparejadas –Elaboración de diagramas	73
Tabla 13 Prueba de muestras relacionadas - Definición de la estrategia proyectual	75

Índice de figuras

Figura 1. Relaciones que dan lugar a los conceptos.....	19
Figura 2. Estructura del MCDA.....	26
Figura 3. Proyecto arquitectónico: Disciplina integradora en la carrera de Arquitectura.....	28

Marcador no definido.

Índice de anexos

Anexo 1. Matriz instrumental	88
Anexo 2: Matriz de consistencia.....	90
Anexo 3: Operacionalización de variables.....	91
Anexo 4: Instrumento de investigación.....	92
Anexo 5: Sesiones pedagógicas	95
Anexo 6: Validación del instrumento por especialistas.....	102

Resumen

El objetivo de la presente investigación fue determinar el Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto. Se valoró la aplicación de la metodología para analizar los procesos de enseñanza aprendizaje del diseño arquitectónico, por haber sido sometida previamente a un procedimiento de validación. Después de una revisión de las bases de datos nacionales e internacionales, se pudo constatar la necesidad de elaborar una investigación aplicada a la pedagogía en arquitectura, porque aún quedan varios campos de la enseñanza del diseño arquitectónico donde hay que seguir profundizando. El primer objetivo de la investigación tuvo, el siguiente resultado, la Prueba T de Student es igual a -2.592 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.018 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes en comparación del pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto.

Abstract

The objective of this research was to determine the Impact of the Model for the Conceptualization of Architectural Design (MCDA) on the learning of architectural design university students from Tarapoto. Pedagogical models and methodological proposals were used that attempt to analyze architectural design teaching-learning processes, but few procedures have been validated. After a review of the national and international databases, the need to elaborate on an applied investigation of the pedagogy in architecture can be verified because there are still several fields within the teaching of architectural design that need to continue deepening. The first objective of the research seeks to determine the Impact of the Model for the Conceptualization of Architectural Design (MCDA) on the learning of architectural design in university students from Tarapoto. It can be seen that the result of the Student's T test is equal to -2.592 with 19 degrees of freedom and a p value of 0.018 ($p < 0.05$), which indicates that there is a significant difference in the results obtained by the 20 students that when evaluated in the post-test, they obtained better scores compared in the pre-test. Therefore, it is concluded that the impact of the MCDA model is significant in the Learning of architectural design for university students from Tarapoto.

Introducción

El presente estudio se refiere a la enseñanza y práctica del proyecto arquitectónico y la necesidad de investigar alternativas metodológicas durante el proceso creativo a fin de ayudar a los estudiantes a dar un orden a las diferentes etapas de diseño y a analizar los diferentes procedimientos en consideración con los diversos contextos que condicionan el proyecto arquitectónico (Labuda, 2015).

Una problemática constante en el curso de diseño arquitectónico es que los estudiantes asocian la creatividad únicamente con el aspecto estético final del objeto arquitectónico, lo que los lleva a buscar referencias en internet que los conducen a una descontextualización en su propuesta. Cuando deben sustentar sus proyectos hay una falta de recursos argumentativos para definir las formas e ideas que exponen y más aún cómo llegaron a estas.

Estas situaciones se acercan al método de diseño denominado la “caja negra” (Jones y López-Sardá, 1976) donde el diseñador recibe cierta información y por medio de un proceso que no es evidente a un observador, obtiene un resultado el cual no es capaz de explicar ni de demostrar su proceso (Rodríguez, 2004).

Ante estas circunstancias se hace necesario estudiar instrumentos metodológicos aplicables al desarrollo de proyectos arquitectónicos que puedan promover acciones proyectuales y operacionalizar el proceso de diseño en los estudiantes. Inculcar una metodología durante el proceso de enseñanza aprendizaje del diseño ayuda a los estudiantes a dar un orden a sus ideas dentro de las diferentes etapas creativas y a

analizar los diferentes procedimientos en consideración con los diversos contextos que condicionan el proyecto arquitectónico (Labuda, 2015).

El Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) es una metodología validada (Cantú, 2017) que permite operacionalizar el proceso proyectual teniendo un énfasis particular en el desarrollo de conceptos aplicados al diseño.

El presente trabajo de tesis denominado *Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto*, está estructurado de la siguiente manera:

En el capítulo I se presenta situación problemática, formulación del problema, justificación, objetivos, formulación de hipótesis, así como la identificación y clasificación de las variables.

El capítulo II se presenta los fundamentos teóricos de la investigación. Se presentan los antecedentes de la investigación, se presenta el marco histórico, el marco filosófico y el marco legal.

En el capítulo III se indica la metodología aplicada en esta investigación, contiene el tipo, diseño de la investigación; población, muestra, técnicas de recolección de datos; análisis y procesamiento de la información.

El capítulo IV corresponde al análisis y discusión de los resultados obtenidos, los cuales son presentados en tablas y figuras respectivas.

Finalmente, en el capítulo V, se indican las conclusiones y recomendaciones a las que se llegó, las cuales permiten conocer el impacto del modelo para la

conceptualización del diseño arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto.

Capítulo I.

Planteamiento del problema

1.1. Identificación del problema

La práctica del diseño arquitectónico, en tiempos de la globalización, en los que la tecnología ha facilitado las conexiones y el acceso a múltiple información, corre el riesgo de banalizarse y volverse un ejercicio en búsqueda de un impacto estético sin mayor comprensión de los contextos en los que se practica. El acceso a información de proyectos llamativos en latitudes lejanas puede causar una confusión en el criterio todavía en formación del estudiante de arquitectura, más aún si el mismo se centra únicamente en imágenes de diseños extravagantes y no en una comprensión integral del proceso de diseño arquitectónico.

En la década de los 60 en búsqueda de orden y sustento al proceso de diseño se marca un hito con el Simposio de Portsmouth, organizado por el director de la escuela de arquitectura de la Universidad de Portsmouth con más de 400 asistentes de todo el mundo, en donde se desarrollan y exponen una serie de propuestas académicas sobre la sistematización del diseño como proceso de investigación arquitectónico y su necesidad imperiosa de adaptación a las nuevas tendencias de diseño en arquitectura de la época (Broadbent, Jones, y Bonta, 1969). De este evento se desprenden una serie de publicaciones con propuestas metodológicas las cuales se vuelven referentes académicos en las principales escuelas de arquitectura.

Se hace necesario explicar, lo que dentro del proceso de diseño se denomina “salto al vacío” (Alexander, 1976), que es la fase creativa en donde el diseñador, estudiante o arquitecto está inmerso en una nueva experiencia, en búsqueda de soluciones creativas a las problemáticas que se pueden encontrar durante el desarrollo del diseño, como enfrentar el desafío de iniciar un diseño desde una página en blanco o mediante el ordenador (Cantú, 2014). Éste denominado “salto al vacío”, es el factor determinante en el diseño; es así que se torna necesario ilustrar y argumentar lo que sucede en ese proceso y además tener el conocimiento acerca de qué herramientas cognitivas, afectivas y de procedimiento forman parte en el proceso de diseño, que permiten concretar las ideas y concretar el proyecto arquitectónico (Cantú, 2014).

Aybar (2018), en un estudio entre estudiantes arquitectura de una universidad de Lima, analiza necesidad de una relación directa entre las estrategias de enseñanza y la sistematización del diseño a través del proceso proyectual, pues considera importante tenerlo presente en el contexto del taller de diseño arquitectónico, para que los estudiantes aprendan a entender y resolver adecuadamente los requerimientos más importantes por parte del usuario.

El territorio peruano como el futuro campo de desempeño de los estudiantes de diseño arquitectónico, está compuesto por ocho regiones (Vidal, 2014) cada una con sus particularidades geomorfológicas y climáticas, se cuenta también con una población de más de 31 millones de habitantes (Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI], 2018) de la cual el 60% en Lima y el 70% en el interior del país donde prima la construcción informal (Cámara Peruana de la Construcción [Capeco], 2018) y donde se calcula que en un eventual movimiento telúrico dejaría 200 000 viviendas colapsadas (Capeco, 2018). La responsabilidad del docente es

instruir a sus estudiantes que el proyecto construido, funcional y adaptado a un contexto geográfico, territorial y social es la finalidad absoluta del diseñador arquitectónico y además implica un compromiso del diseñador con los usuarios, con la sociedad y el medio ambiente. En el curso de diseño arquitectónico se puede apreciar todo el proceso proyectual de manera integral, desde la parte del análisis urbano territorial hasta llegar finalmente a la propuesta del objeto arquitectónico y es donde el estudiante tiene que haber adquirido las habilidades metodológicas e instrumentales por el docente para procesar de manera racional y crítica toda la información recogida y resolver acertadamente los diversos problemas del proyecto.

Una problemática que se repite en el marco del taller de diseño arquitectónico con los estudiantes de los primeros ciclos, es que suelen asociar la creatividad únicamente al aspecto formal de la arquitectura, lo que los lleva a buscar referencias en publicaciones *online* que los conduce a la descontextualización de su propuesta. Cuando deben sustentar sus proyectos se puede percibir una falta de recursos argumentativos para definir las formas e ideas que exponen y más aún como llegaron a estas. Este es un aspecto que puede llegar a repetirse hasta en ciclos superiores cuando sus habilidades para fundamentar sus propuestas no han sido promovidas. Estas situaciones se acercan al método de diseño denominado la “caja negra” (Jones y López-Sardá, 1976) donde el diseñador recibe una cierta información y por medio de un proceso que no es evidente a un observador, obtiene un resultado el cual no es capaz de explicar ni de demostrar su proceso (Rodríguez, 2004).

La enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico y sus procesos, es una construcción de habilidades que no debe abstraerse de las fases de análisis e investigación. Es un conocimiento que se debe perfeccionar con la continua práctica y aplicación de los instrumentos específicos del trabajo proyectual. Lo que es necesario saber para un correcto aprendizaje debe exponerse en función del logro de un trabajo proyectual donde hay una relación mutua entre conocimiento y la propuesta arquitectónica (Boix y Montelpare, 2012).

Por estas razones, se propone el estudio del Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto, cuyo propósito es proponer el uso de un instrumento metodológico que refuerce la adquisición de las competencias específicas del estudiante y aporte al proceso de enseñanza - aprendizaje del diseño arquitectónico.

1.2. Objetivos de la investigación

1.2.1. Objetivo general

Determinar el Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto.

1.2.2. Objetivos específicos

- a. Determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto, en estudiantes universitarios de Tarapoto.
- b. Determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la elaboración de diagramas y modelos volumétricos, en estudiantes universitarios de Tarapoto.
- c. Determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la definición de la estrategia proyectual, en estudiantes universitarios de Tarapoto.

1.3. Justificación

El presente estudio es relevante porque permitirá conocer y aplicar un sistema analítico y metodológico de diseño arquitectónico en el proceso de enseñanza aprendizaje aplicable en la etapa resolutiva durante el curso de diseño arquitectónico, materia medular en la carrera de arquitectura.

1.3.1. Justificación teórica

Esta investigación deberá proporcionar mediante los resultados obtenidos, nuevas teorías sobre las estrategias pedagógicas y los procesos metodológicos aplicables en el taller de diseño arquitectónico, porque permite al docente un seguimiento sistematizado de las propuestas conceptuales de los estudiantes y poder enfocarse en detectar y corregir los problemas al momento de sustentar su proyecto arquitectónico, además se podrá utilizar en otros semestres académicos del curso de diseño arquitectónico o en la práctica investigativa del diseño tanto en la carrera de arquitectura como afines como el diseño industrial o urbanismo.

1.3.2. Justificación práctica

Este estudio se realiza porque existe la necesidad de mejorar el desempeño de los estudiantes durante el proceso de enseñanza – aprendizaje del diseño arquitectónico en los diversos contextos en los que se desarrolla, además otorgará un diagnóstico de la utilidad de su aplicación durante la fase de propuestas de diseño de los estudiantes y podrá servir de base para siguientes estudios sobre el proceso de enseñanza – aprendizaje del curso de diseño arquitectónico.

1.3.3. Justificación metodológica

El presente estudio comprobó el beneficio de la aplicación de una metodología de análisis conceptual en el proceso de diseño de los estudiantes de arquitectura. El MCDA como metodología deberá permitir un análisis integral de los factores de estudio y su proceso de conceptualización con una retro alimentación entre sus diferentes etapas de estudio con énfasis particular en el desarrollo de diagramas y modelado tridimensional para la esquematización de sus propuestas de diseño.

1.4. Presuposición filosófica

Los estudiantes, dentro de los diferentes contextos que deben analizar antes de realizar una propuesta de diseño, es el contexto social. En la enseñanza aprendizaje de la arquitectura debe inculcarse una vocación de servicio social cristiano y el aporte comunitario dentro de sus lineamientos, que puedan reflejar los valores de jóvenes educados con valores cristianos con empatía por el prójimo, como indica el nuevo testamento Jesús vino a servir y no a ser servido. La filosofía cristiana en la educación es una gran contribución en la formación integral de los estudiantes. La posibilidad de compartir con los jóvenes debe ser un privilegio para los docentes y debe ejercerse con el mayor cuidado y responsabilidad. Esto demanda una preparación del docente en el campo intelectual y espiritual además del deber de fomentar valores como la piedad, la paciencia, el dominio propio, la bondad y el amor (White, 2008).

Las instituciones educativas cristinas, deben ser dirigidas de acuerdo con las instrucciones bíblicas. Cuanto más reconocimiento tenga Cristo como el director de todos nuestros esfuerzos, más genuinamente quedarán conformadas nuestras instituciones, ajenas totalmente a las prácticas del mundo (White, 2008).

Cuando los docentes y aprendices cumplan la voluntad de nuestro Padre en la tierra, Cristo formará y definirá las personalidades de acuerdo con el orden divino; y entonces docentes y aprendices, entendiendo que se están preparando para una formación más elevada en el paraíso celestial, dejarán de lado las cosas innecesarias, y glorificarán y seguirán las prácticas divinas (White, 2008).

Capítulo II.

Marco teórico/ Revisión de la literatura

2.1. Antecedentes de la investigación

Se ha desarrollado varios modelos pedagógicos y propuestas metodológicas donde se procura analizar los procesos de enseñanza aprendizaje del diseño arquitectónico, pero pocos han sido sometidos a un procedimiento de validación. Después de una revisión de las bases de datos nacionales e internacionales, se puede constatar la necesidad de elaborar una investigación aplicada a la pedagogía en arquitectura, porque aún quedan varios campos de la enseñanza del diseño arquitectónico donde seguir profundizando.

2.1.1. Antecedentes internacionales

Guevara (2013) realiza una investigación que trata la didáctica del proyecto arquitectónico en el marco de la enseñanza aprendizaje del proceso proyectual, el estudio se hace desde un enfoque metodológico cualitativo, descriptivo, exploratorio, y transversal, basado en un estudio de caso y la recogida de información utilizando diferentes instrumentos. Se desarrolló en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Barcelona de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC) entre el año 2009 y 2011, en grupos de estudiantes del 1º y 5º año y sus respectivos docentes. Hace el aporte del Modelo Dodecaédrico del Proceso

Proyectual, que ejerce el papel de fuente teórica para concebir el sistema de habilidades de proyectar, en el contexto de la profesión de arquitectura. Dicho modelo refleja en el plano conceptual las esencias del proceso de proyecto, ha servido para derivar del mismo un conjunto de actividades, que una vez dominadas por el estudiante pueden ser consideradas las más representativas del perfil profesional, que integran la competencia específica de proyectar. Además, desarrolla y plantea un sistema de habilidades profesionales que integran la competencia proyectual y deben tenerse presente desde la formación del estudiante de diseño arquitectónico.

Puig-Pey (2009), en su tesis doctoral denominada: El arquitecto: formación, competencias y ejercicio profesional, realizada en España, utilizó una encuesta sobre adecuación de la formación al ejercicio profesional a 779 estudiantes de diferentes escuelas de arquitectura en Cataluña, e indica que se deben incorporar nuevas metodologías pedagógicas en la enseñanza de la arquitectura además según sus resultados el perfil proyectista, debería adquirir un nivel de competencia alto en artístico-compositiva, técnica, metodológica, participativa y social.

Con el objetivo de proveer una herramienta didáctica y un sustento teórico metodológico en la enseñanza aprendizaje del curso de diseño arquitectónico Buendía (2013), en su estudio, busca fortalecer el aspecto creativo, formal y funcional en los proyectos de los estudiantes de diseño arquitectónico. El desarrollo de la investigación se llevó a cabo con una población de 70 estudiantes y 14 docentes de la escuela de arquitectura en la Universidad Autónoma del Caribe, en la ciudad de Barranquilla, Colombia. Mediante la propuesta del método denominado idea primaria, se buscó el desarrollo creativo, pero además el desarrollo del discurso teórico, estético, tecnológico y urbano. La propuesta busca conducir a al

estudiante de diseño desde la idea formal inicial, sus características esenciales, así como su evolución y consolidación en la zonificación del proyecto basado en los componentes de didáctica, creatividad, métodos de diseño, ciudad y cultura.

2.1.2. Antecedentes nacionales

En la investigación acerca de estrategias de enseñanza y proceso proyectual de los estudiantes del taller de diseño arquitectónico de una universidad privada de Lima hecha por Aybar (2018) con una población de 151 estudiantes de los ciclos XI y X; el instrumento utilizado fue el cuestionario para la variable estrategia de enseñanza. En conclusión, se determinó la relación directa que existe entre la estrategia de enseñanza y el proceso proyectual de los estudiantes del taller de diseño arquitectónico, según indica el resultado del coeficiente de correlación de Rho de Spearman cuya correlación es positiva alta.

En el estudio denominado: Fundamentos de la creación de la nueva carrera de arquitectura, urbanismo y territorio e implementación pedagógica con mención en arquitectura en una universidad privada de Lima (Romero, 2016), se trabajó con la totalidad de los estudiantes del VIII al X Ciclo de la carrera de Arquitectura, Urbanismo y Territorio de en la Universidad San Ignacio de Loyola , siendo la población un total de 69 estudiantes y el instrumento: Escala de las percepciones sobre el desarrollo de las competencias profesionales la pesquisa propone aplicar una metodología de diseño que se caracterice por realizar diversidad de casos, los más cercanos a la realidad, con parámetros de calidad y normativa actual, se impulsa la diversidad de temas que se concentran en los siguientes espacios: La

residencia, el trabajo, la recreación, el desarrollo y las redes, es decir cinco puntos que se integran y formen un concepto de ciudad además incorpora el elemento territorio en su propuesta, con el objetivo de formar un arquitecto desarrollador.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1. Marco histórico

En el año 1998 con el propósito de estudiar la relación entre el proceso de diseño y las diversas características que forman parte del desarrollo de los proyectos de diseño arquitectónico, surgió el Método de Diseño ILCH que es una propuesta que integra a partir del análisis de 22 métodos de diseño de diferentes autores y que emerge por la necesidad de optimizar algunas deficiencias en los campos metodológicos y didácticos del diseño (Cantú, 2009).

El Método de Diseño ILCH, incluye durante la etapa de proceso de diseño proyectual, la fase de estudio conceptual incorporando el Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) que es un aporte procedimental y pedagógico que permite desarrollar la creatividad durante la etapa de diseño con la aplicación del análisis conceptual de los proyectos con la finalidad de corregir carencias argumentativas en el proceso proyectual de los estudiantes en la etapa de aprendizaje (Cantú, 2009).

El estudio del MCDA se enmarca en la validación del modelo, probando su aprobación cimentada en datos de estudios empíricos que corresponden a cada una de las variables del modelo teórico, la pesquisa propuso observar si cada una de las fases del MCDA inciden y explican el desarrollo del concepto durante el diseño arquitectónico y al mismo tiempo en el proyecto final (Cantú, 2017).

La muestra quedó compuesta por 515 estudiantes de arquitectura y diseño industrial, de instituciones públicas y privadas. Los resultados permiten afirmar que existe bondad de ajuste entre el MCDA de Cantú Hinojosa (1998) y el modelo obtenido a partir de la muestra de los estudiantes de arquitectura y diseño industrial. Obteniendo valores aceptables de acuerdo con los índices establecidos para las medidas de calidad de ajuste (Cantú, 2017)

2.2.2. Marco legal

2.2.2.1. Nueva ley universitaria 30220 – 2014 (Capítulo IV - Artículo 48)

Investigación:

La investigación constituye una función esencial y obligatoria de la universidad, que la fomenta y realiza, respondiendo a través de la producción de conocimiento y desarrollo de tecnologías a las necesidades de la sociedad, con especial énfasis en la realidad nacional. Los docentes, estudiantes y graduados participan en la actividad investigadora en su propia institución o en redes de investigación nacional o internacional creadas por las instituciones universitarias públicas o privadas.

2.2.2.2. Carta UNESCO de la formación en arquitectura (Capítulo II - Artículo 4.2)

Concepción:

- Capacidad imaginativa, creativa, innovadora y de liderazgo en el proceso de diseño.
- Capacidad de recopilar información, definir problemas, aplicar análisis y juicios críticos y formular estrategias de acción.
- Capacidad de pensar en tres dimensiones en la exploración de la concepción.
- Capacidad de reconciliar factores divergentes, integrar conocimientos y aplicar técnicas en la creación de una solución conceptual.

2.2.2.3. Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria

- **Dimensión 2: formación integral: Factor 4. Proceso enseñanza aprendizaje.:** El programa de estudios gestiona el documento curricular, incluyendo un plan de estudios flexible que asegure una formación integral y el logro de las competencias a lo largo de la formación. El proceso de enseñanza aprendizaje está articulado con la investigación, desarrollo tecnológico, innovación y responsabilidad social, así como fortalecido por el intercambio de experiencias nacionales e internacionales (Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa [SINEACE], 2016).

Factor 6. Seguimiento a estudiantes.

El programa de estudios asegura que los ingresantes cuentan con el perfil de ingreso, asimismo, utiliza los mecanismos para el seguimiento y nivelación de las deficiencias que podrían presentarse durante el proceso formativo. Las actividades extracurriculares están orientadas a la formación integral del estudiante (SINEACE, 2016).

Factor 7. Investigación, desarrollo tecnológico e innovación.

El programa de estudios regula y asegura la calidad de la investigación, desarrollo tecnológico e innovación (I+D+i) realizada por docentes y estudiantes, poniendo especial énfasis en la publicación e incorporación de sus resultados en la docencia, así como en la I+D+i para la obtención del grado y título de los estudiantes (SINEACE, 2016).

2.2.3. Marco teórico

2.2.3.1. Metodologías en el proceso de diseño

La utilidad que representa una metodología de diseño es que hace posible la organización del proceso de diseño. Son instrumentos que ayudan a reflexionar sobre el desarrollo y necesidades particulares del diseño en sus diferentes etapas, aunque el resultado no está exento del aspecto intuitivo propio del diseñador, son patrones de actividades que además deben poder ser enseñados, aprendidos y aplicados (Plowright, 2014).

Durante el proceso de diseño surge la imperante necesidad de ordenar las ideas creativas y procesarlas de manera sistematizada. Al referirse a metodologías de diseño, se abarca un amplio campo, un grupo de disciplinas en las que lo primordial es la creación y la elaboración de proyectos que puedan entrever cómo tendrían que ser las cosas e idear los instrumentos apropiados para alcanzar los objetivos pre establecidos. Las Metodologías son instrumentos intelectuales que ordenan y organizan el proceso; no deben confundirse y tratarse como una fórmula única e infalible que de seguirse con el mayor rigor garantizará siempre resultados óptimos. Aplicar un método de diseño implican tener conocimientos del tema que se deben adaptar según las circunstancias y las necesidades (Vilchis, 1999).

La arquitectura como un área amplia que abarca múltiples disciplinas y su dominio es tanto la tecnología, la ciencia y el arte, tiene la necesidad de organizar los procesos conceptuales y de toma de decisiones en todas las etapas de diseño. Constantemente los diseñadores aplican de manera consciente o inconsciente los elementos de alguna metodología de diseño durante el proceso proyectual.

Explorar las técnicas y métodos que ayudan a este proceso aumenta la eficiencia y calidad de los proyectos en desarrollo (Labuda, 2015).

2.2.3.1.1. Conceptualización en el proceso de diseño arquitectónico

La conceptualización es una operación intelectual que busca representar una o varias ideas abstractas asociadas. Constituye un elemento relevante durante el desarrollo del proyecto porque requiere de una identificación y conocimiento amplio de los factores involucrados en el diseño, tanto de los usuarios, como de los diferentes contextos.

Tiene la responsabilidad de alinear y organizar los datos existentes, creando relaciones y nuevas ideas. Junto al conocimiento y definición del problema, se obtiene la intencionalidad como primera respuesta del proceso proyectual (Guevara, 2013).

No se debe entender el concepto como un inicio del conocimiento, sino como un resultado. Conceptualizar está muy vinculado a la necesidad de las personas de expresar sus ideas, de hacerse en torno a propuestas intelectuales. Por esta razón los conceptos permiten desarrollar ideas apropiadamente asociadas y fundamentadas por medio de argumentos que sustenten el diseño, para así comunicar sobre el diseño que se desea fundamentar (Cruz, 2017).

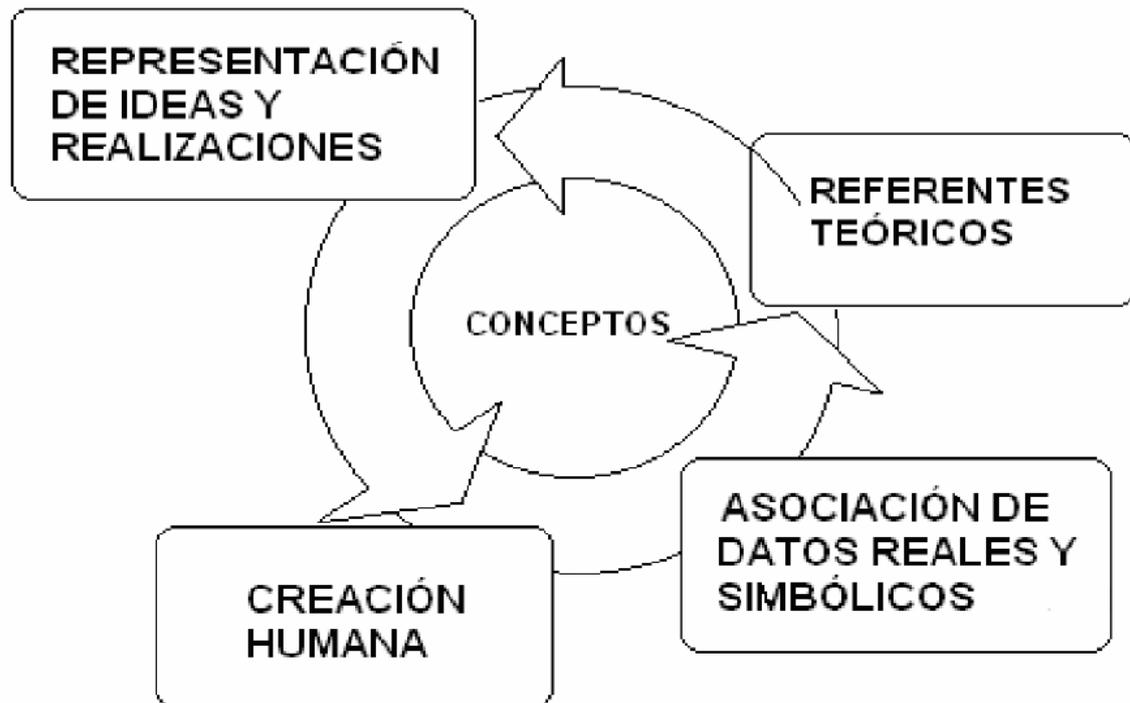


Figura 1. Relaciones que dan lugar a los conceptos (Cruz, 2017)

El desarrollo del diseño arquitectónico debe incluir intereses, referencias proyectuales y sensaciones de los usuarios que se relacionan con ella, las peculiaridades del contexto en el que se desarrolla, tanto natural como construido, la funcionalidad para la que está diseñado, las necesidades constructivas y cada uno de estos aspectos por separado y en conjunto, deben ser considerados por el proyectista o estudiante al momento de expresar sus ideas por medio de una conceptualización (Cruz, 2017).

En el artículo Concepto, contexto, contenido, Tschumi (2005) lo define de la siguiente manera:

No hay arquitectura sin concepto. Una idea general, un diagrama o un partido dan coherencia e identidad a un edificio. El concepto, no la forma, es lo que distingue a la arquitectura de la mera construcción. Sin embargo, no

hay arquitectura sin contexto. Dentro de la arquitectura, el concepto y el contexto son inseparables (p.1).

2.2.3.1.2. Proceso proyectual en el diseño arquitectónico

De-Regil y Casanueva (2008), en su ensayo revisan la denominada racionalidad científica en sus tres aspectos:

La racionalidad científica está constituida por tres aspectos: el “episteme” (saber), la “phronesis” (sabiduría práctica), y la “techne” (técnica o saber hacer). El primero se refiere a los elementos conceptuales de la ciencia, a la inferencia de teorías elaboradas a partir de factores lógicos y/o empíricos sin que influyan otros elementos contextuales. En la episteme la inteligencia es el único instrumento para generar un marco conceptual que explique la naturaleza y permita derivar teorías que la expresen. En cambio, con la phronesis los factores contextuales cobran importancia; las teorías ya no son universales, sino que están impregnadas de valores locales, históricos o emocionales. Aquí, la razón es necesaria pero no suficiente para entender la realidad. Por último, la techne se refiere a las habilidades prácticas que permiten modificar o manipular objetos o los conceptos relacionados con una teoría determinada (p.1).

Barclay (2019) confronta y hace una intersección de la definición de la racionalidad científica para definir el proceso proyectual de la siguiente manera:

El aspecto del saber, para el arquitecto diseñador o estudiante de diseño arquitectónico, lo que respalda un proyecto son las ideas y conceptos, además de los documentos gráficos que permiten comprender y operacionalizar el proyecto

además del aprendizaje de los referentes. Se tener en consideración la propia experiencia y memoria de lugares y edificios.

El aspecto de la sabiduría práctica, es concerniente a los diferentes contextos (clima, lugar, economía, etc.) pero también a lo imprevisible. Este aspecto hace que no se repitan formulismos y que cada nuevo proyecto las decisiones sean particulares.

El aspecto del saber tiene que ver con conseguir las herramientas teóricas y prácticas para poder formular una hipótesis proyectual y representarla de forma clara y comprensible. Este aspecto se relaciona con el aprendizaje técnico de la profesión (Barclay, 2019).

Además, Barclay (2019) añade dos componentes más con la finalidad, y desde la experiencia proyectual, de definir el proceso proyectual en el campo de la arquitectura. El factor tiempo, como elemento emotivo de atemporalidad arquitectónica y el factor hacer como mecanismo de ensayo error y retroalimentación en el que se pasa de la idea al croquis, a la maqueta, al plano y a la realidad tangible.

El proceso proyectual está compuesto por una serie de fases no necesariamente ordenadas de forma lineal, sino configurada en redes. Estas fases no deben ser comprendidas como una sucesión inalterable, sino como etapas diferenciadas, cada una con sus particularidades y circunstancias propias. Durante el desarrollo del proyecto arquitectónico (Boix y Montelpare, 2012).

El proyecto arquitectónico desde cuando se genera posee una estructura interna compleja, ya que debe agrupar muchos y distintos tipos de análisis, de referencias, de técnicas, de diversas disciplinas para llegar a la síntesis creadora del proyecto. Esta complejidad inherente al hecho arquitectónico, así como a los criterios de cada

proyectista, hacen que cada proyecto sea distinto de cualquier otro, constituyendo una experiencia única. En la cultura moderna, la arquitectura se encuentra íntimamente unida al proyecto, hasta el punto de que se puede decir que proyectar es crear arquitectura. Por esto el proceso de diseño es el núcleo de nuestra actividad como arquitectos (Muñoz, 2008).

2.2.3.1.3. Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA)

El MCDA es una estrategia metodológica que permite operacionalizar el proceso proyectual teniendo énfasis particular en el desarrollo de conceptos aplicados al diseño. El MCDA surge como respuesta de integrar en el proceso de diseño una fase reflexiva y creativa que, utilizando las técnicas y estrategias de los procesos activadores de la creatividad, especialmente en el desarrollo de las alternativas de solución, facilitará definir el concepto arquitectónico del proyecto. Paralelamente, al incluir la conceptualización del proyecto arquitectónico en el proceso de diseño, se manifiesta como una aportación para que, en el aprendizaje del diseño, deliberadamente, el alumno aprenda a pensar. Didácticamente se presenta como una estrategia que favorece el aprendizaje y la creatividad (Cantú, 1998).

<p>Método de Diseño ILCH (Cantú, 1998)</p> <p>Método de Diseño Arquitectónico</p> <p>ESTRUCTURA GENERAL</p>		
<p>Método de diseño Arquitectónico ILCH</p>	<p>Tema</p>	<p>I PLANTEAMIENTO DEL PROYECTO</p> <p>1. Definición</p> <p>2. Justificación</p> <p>3. Análisis de antecedentes de solución</p> <p>4. Marco de referencia actual, (local, nacional...)</p>
	<p>Recopilación de Información</p>	<p>II RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN</p> <p>5. Información específica:</p> <p>5.1. Datos del usuario</p> <p>5.2. Características del medio físico</p> <p>6. Información normativa:</p> <p>6.1. Reglamentos</p> <p>6.2. Criterios técnicos-constructivos</p> <p>6.3. Criterios técnicos-funcionales</p>
	<p>Pre-Diseño</p>	<p>III ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN</p> <p>7. Programa de necesidades</p> <p>8. Programa arquitectónico, general y particular</p> <p>9. Diagramas de relaciones, general y particular</p> <p>10. Estudio de áreas (análisis)</p> <p>11. Análisis del sitio y el terreno</p> <p>12. Análisis del edificio respecto emplazamiento (al sitio y al terreno)</p>

	Proceso de Diseño	<p style="text-align: center;">IV SINTESIS DEL PROYECTO</p> <p style="text-align: center;">(Fase reflexiva, conceptual y creativa)</p> <p>13. Estudio conceptual (Modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico, MCDA)</p> <p>14. Alternativas de solución</p> <p style="padding-left: 40px;">1.1. Desarrollo</p> <p style="padding-left: 40px;">1.2. Evaluación</p> <p style="padding-left: 40px;">1.3. Conclusión</p> <p>15. Anteproyecto</p> <p>16. Proyecto ejecutivo</p>
	Post-Diseño	<p style="text-align: center;">V MEMORIA DESCRIPTIVA</p> <p>17. Descripción arquitectónica y constructiva del proyecto (memoria)</p> <p style="padding-left: 40px;">17.1) Descripción arquitectónica</p> <p style="padding-left: 40px;">17.2) Descripción constructiva</p> <p>Bibliografía</p> <p>Anexos</p>

Método de Diseño ILCH (Cantú, 2009)

Generalmente las metodologías y modelos de diseño han expuesto ciertas limitaciones durante la fase de la propuesta creativa, el MCDA propone la operacionalización de la cognición creativa en el proceso de diseño, ofreciendo una probable descripción a lo que se denomina "el salto al vacío", frase que intenta dar explicación al momento en que el diseñador se enfrenta al inicio del desarrollo del diseño y debe resolver las problemáticas proyectuales. El denominado "salto al vacío" ha sido el amparo cuando no se puede dar sustento y explicación al proceso de diseño como una actividad creadora y se amparan en inspiraciones e intuiciones subjetivas.

Los elementos que componen el MCDA y las relaciones entre ellos fueron validados en un estudio de corte cuantitativo, descriptivo y de análisis multivariante (Figura 2). Los datos resultantes de dicha pesquisa reivindican la explicación de lo que pasa en ese vacío y considera a los componentes del MCDA como algunos de los principales elementos cognitivos, afectivos y procedimentales que participan en el proceso de diseño y que ayudan a concretar las ideas y materializarlas en un proyecto arquitectónico (Cantú, 2009).

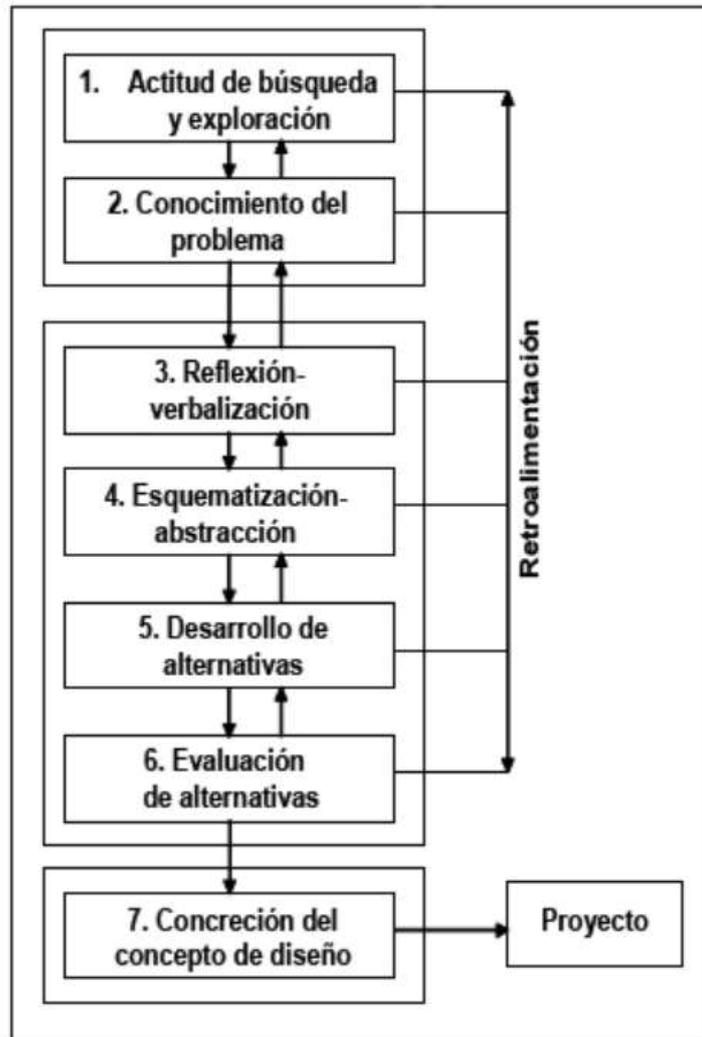


Figura 2. Estructura del MCDA (Cantú, 2004)

2.2.3.2. Enseñanza-aprendizaje del diseño arquitectónico

2.2.3.2.1. Acerca del curso de diseño arquitectónico

La enseñanza aprendizaje del curso de diseño arquitectónico o también denominado en algunas instituciones como curso de proyectos, tiene un rol preponderante en el transcurso de la carrera de arquitectura pues el estudiante se enfrenta a diez ciclos consecutivos en donde asumirá condiciones que se asemejen

a la práctica profesional. La noción de la enseñanza-aprendizaje implica que el conocimiento no solo es transmitido de una sola dirección sino que este se desarrolla con la interacción de estudiantes y profesores, es decir en contexto apropiado hay un aprendizaje de ambas partes (Dreifuss, 2015).

Durante los estudios de arquitectura, es la asignatura de diseño arquitectónico el que tiene una condición especial; pues, es allí donde se desarrollan los momentos de mayor similitud al ejercicio profesional del arquitecto (Dreifuss, 2015).

La enseñanza del diseño arquitectónico tiene un rol fundamental a lo largo de la carrera por que constituye la síntesis de todas las materias de la misma. Durante el diseño de su proyecto los estudiantes van requerir todos los conocimientos y las capacidades adquiridos en el resto de las asignaturas, para realizar la síntesis creativa del proyecto arquitectónico (Muñoz, 2008). Es la disciplina que integra todo. Tiene como contenido la propia realidad, la actividad práctica profesional en el contexto social. Es la disciplina más práctica porque en ella el estudiante resuelve problemáticas proyectuales muy similares a las de la vida profesional y es donde se integran las demás asignaturas (Guevara, 2013).

En busca de la materialización que resuelve un problema de proyecto, el estudiante tendrá que aplicar y adaptar a su solución conocimientos y habilidades procedentes de otras disciplinas y asignaturas, transformando a términos arquitectónicos saberes tecnológicos y constructivos, estructurales, de acondicionamientos técnicos, normativos, ecológicos y económicos.

La esencia de las habilidades profesionales que se deben formar gradualmente, por razón de la disciplina integradora, es la base de la estructura lógica de su contenido y que se dan y manifiestan en el proceso proyectual. Mientras más se proyecta más se conoce de estructuras, de historia de la arquitectura, de construcción y viceversa, más independencia y soltura se adquiere en la actividad proyectual (Guevara, 2013).

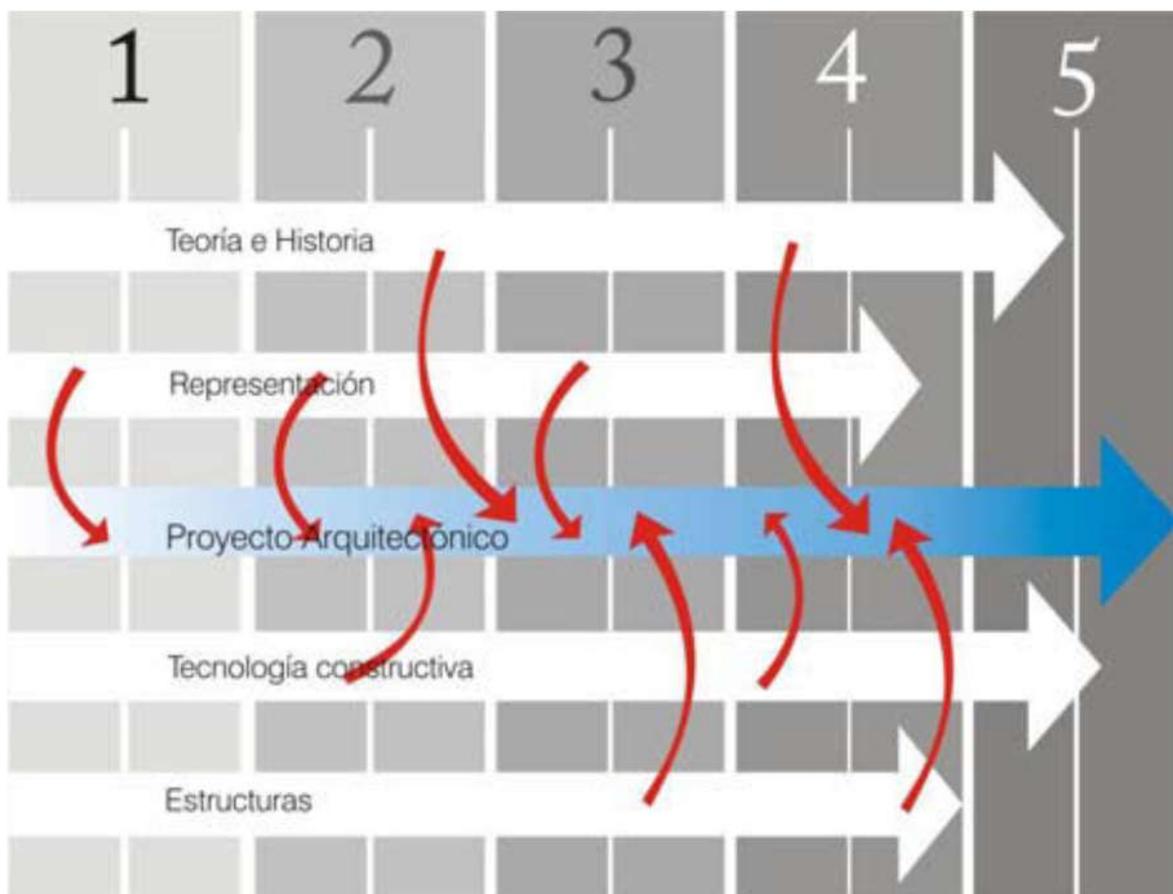


Figura 3. Proyecto arquitectónico: Disciplina integradora en la carrera de Arquitectura (Guevara, 2013)

Aquellos conocimientos, habilidades, actitudes y valores que se concretan en lo proyectual, establecen la lógica de la profesión, que no es más que la lógica con que actúa el profesional en la realidad (Guevara, 2013).

En la carrera de arquitectura, en la Universidad Peruana Unión (UPeU, 2020), las competencias específicas que se desarrollan a través del curso de diseño arquitectónico son las siguientes:

- Proyecta obras de arquitectura y/o urbanismo que satisfagan integralmente los requerimientos del ser humano, la sociedad y su cultura, adaptándose al contexto.
- Elabora y Aplica la normativa legal y técnica que regula el campo de la arquitectura, la construcción y el urbanismo.
- Aplica los métodos de investigación para resolver, con creatividad, las demandas del hábitat humano, en diferentes escalas y complejidades.
- Formula y transforma ideas en creaciones arquitectónicas de acuerdo con los principios de composición.

En la misma institución, en el perfil del egresado del curso de diseño arquitectónico, la estructura es la siguiente:

Función clave: Diseña proyectos arquitectónicos desde una aproximación territorial con pensamiento crítico y enfoque transversal, con la finalidad de contribuir a la mejora del hábitat del ser humano.

2.2.3.2.2. Unidades de competencia: Aproximación proyectual.

Evalúa las variables territoriales y del entorno social, considerando su pertinencia para el proyecto a desarrollar a fin de proponer premisas proyectuales. Sus indicadores son los siguientes:

Conoce

- Identifica la problemática del territorio.
- Reconoce las oportunidades del territorio a intervenir.
- Determina las escalas de intervención.
- Reconoce la normativa aplicable al proyecto.
- Define los conceptos antropométricos y ergonómicos.
- Reconoce el valor cultural y la materia del territorio y el paisaje.
- Conoce herramientas gráficas para la percepción y análisis de las condicionantes de diseño.
- Identifica el potencial constructivo del entorno.
- Identifica los componentes básicos del entorno urbano/rural.

Hace:

- Interpreta la dinámica territorial, analizando los valores materiales e inmateriales que condicionan la aproximación proyectual.
- Valora las dinámicas territoriales y sociales del entorno inmediato.
- Evalúa los referentes arquitectónicos bajo una postura crítica a fin de contrastar las diferentes soluciones proyectuales.
- Analiza el espacio originado por el movimiento y posición del cuerpo humano.
- Clasifica y utiliza la materia del contexto bajo un criterio de innovación material.
- Aplica herramientas gráficas que permitan la síntesis gráfica de las condicionantes de diseño.
- Desarrolla una visión sistemática con respecto al territorio y lugar.

Resultado:

- Síntesis gráfica del diagnóstico territorial.
- Síntesis gráfica de las premisas de diseño.
- Propuesta arquitectónica. Desarrolla una propuesta arquitectónica que logre integrarse y potenciar el contexto a fin de lograr la optimización del espacio habitable.

2.2.3.2.3. *Propuesta arquitectónica*

Desarrolla una propuesta arquitectónica que logre integrarse y potenciar el contexto a fin de lograr la optimización del espacio habitable. Sus indicadores son los siguientes:

Conoce:

- Conoce las metodologías y estrategias proyectuales.
- Define las teorías de la arquitectura.
- Conoce las herramientas análogas y digitales de representación gráfica.
- Describe los principios de composición, proporción, escala, espacialidad, materialidad, estructura y estética.

Hace:

- Plantea intenciones proyectuales fundamentadas en los resultados de la aproximación.
- Determina un programa arquitectónico pertinente como respuesta a la problemática y oportunidades.
- Desarrolla una autonomía y autocrítica proyectual registrado en una narrativa.
- Desarrolla el proyecto arquitectónico considerando las intenciones proyectuales, las condicionantes del contexto y el programa arquitectónico.
- Sintetiza información gráfica para comunicar y publicar proyectos arquitectónicos.

Resultado:

- Expediente técnico del proyecto arquitectónico.
- Publicación impresa del proyecto arquitectónico.

2.2.3.3. Clasificaciones de tipos aprendizaje según Felder y Silverman (1988)

En los estudios realizados para la North Carolina State University (Felder y Silverman, 2002) hacen una taxonomía particular de los tipos de aprendizaje.

2.2.3.3.1. Aprendizaje sensitivo e intuitivo.

El aprendizaje sensitivo está relacionado con la observación y el apropiamiento de información mediante los sentidos. El aprendizaje intuitivo tiene que ver con la percepción indirecta por medio de la especulación, la imaginación o la intuición. El primer tipo está ligado el trabajo manual, la experimentación y el estudio de casos, mientras que el segundo tipo busca una asimilación inicial de la teoría, desde donde se podrán inferir las particularidades de situaciones específicas. Las personas usan ambas maneras para percibir su entorno, pero en la mayoría es más frecuente uno que el otro.

2.2.3.3.2. Aprendizaje visual, auditivo y kinestésico.

Estos tres modos se refieren a la manera en que las personas asimilan mejor la información: de modo visual (diagramas, imágenes, símbolos), auditivo (sonidos, música, palabras) y kinestésica (mediante el movimiento, tacto, gusto, olfato). Esta

última modalidad tiene que ver no solo con la percepción de la información, sino además con el modo que se procesa.

2.2.3.3.3. Aprendizaje inductivo y deductivo.

Es el aprendizaje en función a la relación del todo y sus partes. Las personas que aprenden de manera inductiva, analizan partiendo de los detalles y tienen la capacidad de concluir en las generalidades, de establecer reglas o constantes frente a un grupo de fenómenos dados. Las personas con una mayor inclinación al aprendizaje deductivo, por el contrario, van a inferir las consecuencias en base a conocer los principios fundamentales de las cosas.

2.2.3.3.4. Aprendizaje activo y reflexivo.

La información recibida se interioriza de dos formas: Mediante la experimentación activa o la observación reflexiva. En el primer modo, se trata de poner en práctica los conceptos dados en confrontación con situaciones reales o terceras personas, ya sea en una experimentación directa o a través de debates, discusiones, etcétera. El segundo modo se refiere a una posición de interiorización de modo introspectivo, que puede pasar por ensayos, creaciones individuales o simple reflexión personal.

2.2.3.3.5. Aprendizaje secuencial y global.

Generalmente, al enseñar se suele presentar los contenidos de forma secuencial, es decir, siguiendo una progresión lógica. Los estudiantes que

aprenden de manera global presentan ciertas dificultades para captar los conceptos en medio de esta secuencia, pero captan una serie de ideas al mismo tiempo, al entender de qué manera estas se interrelacionan o forman parte de un todo (p.677).

1. Activo (aprende experimentando, haciendo cosas y trabajando con otros) o Reflexivo (aprende pensando y trabajando solo).

2. Sensitivo (concreto, práctico, orientado a través de hechos y procesos) o intuitivo (conceptual, innovador, orientado a través de teorías y significados).

3. Visual (asociado a presentación de material visual: diagramas, diapositivas etc.) o verbal (se prioriza explicaciones escritas y habladas).

4. Secuencial (lineal, ordenado, aprende a través de pequeños pasos que se incrementan en el tiempo) o global (pensador sistémico, aprende desde lo general y da grandes saltos).

En el estudio realizado por Arentsen (2017) en el marco del taller de arquitectura mediante el test ILSQ (Index of Learning Styles Questionnaire-Felder y Silverman) se identificaron las tendencias de estilos de aprendizaje de treinta estudiantes del taller de 3º año. Los estudios estadísticos realizados al grupo de estudio muestran una tendencia a los modos de aprendizaje activo, sensitivo, visual y global, con las siguientes cifras porcentuales:

Tabla 1

Los estilos de aprendizaje en el taller de arquitectura

Escala	Activo	Sensitivo	Visual	Global
	56.66 %	56.66%	86.66%	80.00%

Nota: Del estudio de Arentsen (2017).

De la investigación realizada por Arentsen (2017) el autor explica los siguiente resultados:

Los estilos de aprendizaje han sido un medio para comprender los procesos internos del taller (curso de diseño arquitectónico) y la forma de enseñar que tienen los arquitectos. Sondeando los modos predilectos de los alumnos, se descubrieron notables desbalances en algunos aspectos que coincidían con los excluidos en los procesos del diseño, que hacen mucho énfasis en la reflexión-acción, no siempre alimentados de pensamientos teóricos, investigaciones más rigurosas, donde competencias de más amplio espectro están en juego. La investigación y propuesta expuestas reafirman, insospechadamente, la necesidad de concebir la enseñanza del diseño en estrecho vínculo con los ramos teóricos como una respuesta al aprendizaje significativo, al meta-aprendizaje y a las exigencias contemporáneas de la sociedad, a través del desempeño por competencias (p.12).

2.2.3.4. Aprendizaje del proyecto arquitectónico según Muñoz Cosme

El aprendizaje del proyecto arquitectónico es un proceso complejo en el que se deben integrar los diferentes conocimientos y capacidades que se adquieren en las otras asignaturas de la carrera, junto con algunos específicos de la práctica proyectual para en conjunto, lograr la síntesis creativa del proyecto. Son muchos los conocimientos que hay que adquirir y las capacidades que hay que desarrollar para aprender a proyectar, pero se podría condensar en cinco actividades básicas: aprender a ver, aprender a pensar, aprender a construir, aprender a comunicar y aprender a aprender (Muñoz, 2008).

2.2.3.4.1. Aprender a ver.

Antes de comenzar a crear se debe aprender a discernir la realidad, hacer una selección de la información y transformarla. Se debe desarrollar una forma de ver que sepa captar la realidad profunda de las cosas, para así poder transformarlas. Esa nueva visión se manifiesta en saber interpretar los lugares y las actividades humanas. Es necesario también aprender a ver e interpretar la arquitectura construida, primero porque ella aporta elementos y estructuras de un lenguaje arquitectónico que se van a utilizar. Pero también porque contemplando e interpretando la arquitectura se aprende a interpretar los propios diseños para poder criticarlos y superarlos, haciendo así avanzar el proyecto.

2.2.3.4.2. *Aprender a pensar.*

Aprender a desarrollar mecanismos de pensamiento arquitectónico que permitan abordar de una manera lógica las necesidades planteadas en el proyecto y llegar a unas soluciones adecuadas. Ello se consigue a través del proceso de ideación, por el que se llega desde las condicionantes iniciales hasta el concepto generador del proyecto. Es necesario que desarrollar un tipo de pensamiento que pueda unir elementos conscientes con otros inconscientes, que integre creatividad con lógica, que combine razonamientos abstractos con intuiciones plásticas. Para conseguir esto se debe conocer y crear conceptos e ideas, desarrollar determinadas destrezas y capacidades. También tener referentes y ver cómo estos han aplicado todo ello en la labor de proyectar. Este adiestramiento en el manejo mental de elementos y conceptos arquitectónicos permitirá entender y asumir la labor de proyecto (Muñoz, 2008).

2.2.3.4.3. *Aprender a construir.*

Se necesita también aprender a realizar una síntesis creativa que transforme el análisis previo y las ideas básicas del proyecto en materia, forma, color, espacio, luz y energía. Los sistemas estructurales, los métodos constructivos, el conocimiento de materiales, el manejo de las instalaciones: todas las técnicas disponibles forman parte importante a la hora de enfrentar el proyecto. Mediante el dominio de los aspectos técnicos de la construcción se aprende a convertir las ideas en arquitectura, a aplicar correctamente los materiales y los sistemas constructivos (Muñoz, 2008).

2.2.3.4.4. Aprender a comunicar.

Es necesario aprender a transmitir el pensamiento y las obras para que se puedan construir, pero también para que se puedan comprender e interpretar. Esa comunicación es crucial en un proceso del proyecto, que solamente se culmina con la construcción de la obra. La comunicación del proyecto se realiza de diversas formas.

Puede ser a través del dibujo, diagramas, maqueta, la infografía, el fotomontaje, la animación o verbalmente. Manejar las técnicas que permitan transmitir el pensamiento arquitectónico de una forma exacta y eficaz es fundamental para que el proyecto sea comprendido y pueda construirse correctamente (Muñoz, 2008).

2.2.3.4.5. Aprender a aprender

La responsabilidad de la enseñanza no termina en la transmisión de unos principios teóricos y en el aprendizaje de unas destrezas de diseño y proyecto. La vida del arquitecto tiene que ser un continuo aprendizaje, y por ello es muy importante inculcar durante la formación los hábitos y los instrumentos de conocimiento que permitan aprender siempre y actualizarse continuamente.

Se debe alentar al estudiante a preguntar, a cuestionar, a la crítica, a la autocrítica, a investigar, a reflexionar, a integrar el aprendizaje a un modo de vida y a la misma experiencia profesional. Esto permitirá que la formación sea continua y no quede detenida a los pocos meses de concluido el curso, sino que se proyecte hacia el futuro y hacia toda la práctica arquitectónica. Mediante la enseñanza de la acción de aprender, el aprendizaje no termina en el ámbito del aula (Muñoz, 2008).

2.2.3.5. Aprendizaje arquitectónico según Saldarriaga

La formación en el entendimiento y solución de problemas arquitectónicos requiere de un proceso prolongado y explícitamente orientado. En esa formación confluyen prácticamente todos los saberes adquiridos (Representación gráfica, construcción, urbanismo, historia) y por tanto debe ser el centro de atención pedagógica en un programa de enseñanza profesional. Se habla del taller de diseño como el punto de convergencia de conocimientos, pero en raras ocasiones se trabaja como tal.

Saldarriaga (1997) propone que el proceso total de aprendizaje profesional de la arquitectura debe permitir el cumplimiento de los siguientes objetivos pedagógicos:

Tabla 2

Objetivos Pedagógicos según Saldarriaga (1997)

Objetivos pedagógicos
<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar un campo de referencias o cultura arquitectónica, que se base en el entendimiento de la arquitectura, tanto en sus aspectos materiales como en los aspectos ambientales, urbanos, sociales y culturales.• Desarrollar la capacidad de representar la arquitectura espacialmente y a través de ideas.• Desarrollar de estrategias para identificar y entender las diferentes situaciones y problemas contextualizados en la arquitectura.• Desarrollar un lenguaje arquitectónico formal y aplicarlo en la resolución de problemas.• El desarrollar estrategias proyectuales eficaces.• El desarrollar criterios de sustentación y evaluación de las propuestas urbanas y arquitectónicas en el contexto correspondiente (p.72).

En el proceso de aprendizaje, el estudiante necesita aprender a reconocer sensible y analíticamente el campo de la arquitectura. Este reconocimiento tiene un componente objetivo que lleva a considerar el entorno como un fenómeno estrictamente material, formado por espacios, edificaciones, redes y sistemas. También tiene un componente subjetivo que permite enfatizar lo sensible y lo perceptual. El entendimiento del entorno debe llevarse a cabo en su dimensión ambiental, social y cultural. Saldarriaga (1997) propone los siguientes saberes que se deben asimilar en el campo del aprendizaje de la arquitectura.

2.2.3.5.1. *Saber representar*

La representación en arquitectura asume varias formas: geometría, croquis, dibujo técnico, modelos tridimensionales, procesos, diagramas, dibujos por ordenador. Cada una de ellas se apropia de la realidad y de las ideas de modo diferente, pero todas ellas las convierten en íconos, en imágenes o en símbolos que permiten efectuar operaciones y desarrollar ideas. Un proyecto es un conjunto de representaciones que permiten igualmente prefigurar la edificación y contienen las instrucciones para su realización.

2.2.3.5.2. *Saber proyectar*

Como problema de aprendizaje, el diseño arquitectónico incluye mínimamente dos campos distintos y complementarios: el conocimiento de las formas y el desarrollo de estrategias y procedimientos para su manejo en la concepción de espacios y edificaciones.

A diferencia del arte, en arquitectura no se produce forma por la forma misma. La creación formal está sujeta a un programa de necesidades, condiciones de un terreno, contextos y aspectos normativos. El tema de la forma es solamente uno de los muchos que debe tener en consideración en un proceso proyectual.

Parte importante de la asignatura de diseño, taller o curso de proyectos deber ser la capacitación del estudiante en el desarrollo de estrategias proyectuales que le permitan abordar situaciones de distinta temática, escala y complejidad, en contextos distintos. Al culminar la carrera el estudiante debe demostrar un dominio académico el cual le permite dimensionar técnicamente sus ideas arquitectónicas.

2.2.3.5.3. *Saber construir*

La construcción es la materialización de las ideas arquitectónicas. No es un proceso espontáneo, responde a propósitos particulares. Construir es concretar decisiones, afirmarlas. La posibilidad se vuelve realidad mediante la acción constructiva. Al mismo tiempo, la construcción se constituye en un saber que posibilita la formación y el desarrollo de las ideas. Es una disponibilidad que permite planear, proyectar, inventar, imaginar un universo de cosas y espacios posibles.

Saber construir requiere de un conocimiento de las normas y procedimientos de una obra, la secuencia de operaciones que se inician con la adecuación del terreno y su organización para la construcción y concluyen con la entrega de la edificación terminada. Requiere conocer también las normas y procedimientos legales que rigen los contratos de diseño y construcción, la contratación de estudios especializados y la contratación de personal adecuado.

El aprendizaje de la construcción se puede implementar inicialmente entendiendo, mediante el estudio de casos concretos y el desarrollo de modelos, los sistemas constructivos básicos. Una vez entendidos los sistemas, es posible descomponerlos en sus detalles correspondientes. En esencial comenzar entendiendo cómo se comportan las edificaciones como unidades construidas. Luego es posible entender el comportamiento de sus diferentes partes y finalmente los detalles constructivos minuciosos que permite posteriormente producir planos técnicos especializados.

Saber construir requiere conocer la existencia de unos materiales y entender su comportamiento físico-mecánico y su carácter. El arquitecto debe saber cómo se

sostienen las edificaciones, cómo se ensamblan entre sí sus partes, cómo se comportan estructural y estéticamente los materiales y cómo se relacionan entre sí en el acabado de la obra. Saber construir tiene una base fundamental en el conocimiento estructural y una envolvente formada por el conocimiento de las técnicas y el sentido estético de los materiales.

2.2.3.5.4. *Saber pensar*

Saber pensar para el arquitecto integrar un gran campo de conocimientos, emociones y valores. Es construir una lógica propia, sin dejar de reconocer otras posibilidades. En la práctica docente se puede reforzar o debilitar el sustento de las ideas y del juicio crítico, Aquí se involucran las ideas y los valores que actúan en un centro docente y se muestran los intereses y las presiones de la realidad laboral.

Pensar en arquitectura es la capacidad de dar sentido a las acciones, mediante el ejercicio de las ideas, del juicio y de los valores. Para ello se requiere la configuración de una estructura mental de entendimiento e interpretación del mundo a través de sus hechos contruidos. Dar sentido implica saber qué se hace, dónde, porqué y para quien se hace y obrar en consecuencia. Esto, aparentemente tan sencillo, requiere de procesos mentales distintos de la adquisición de una destreza o el desarrollo de una habilidad técnica.

La arquitectura como disciplina y como actividad intelectual tiene un mundo propio formado por sus ideas y su historia. El conocimiento no se desarrolla en la práctica sino en la reflexión acerca de ella. Sin el componente reflexivo, la arquitectura no pasa de ser un oficio venido a más.

2.2.3.5.5. *Saber aprender*

La mente es un campo de representaciones: conceptos, imágenes, significados. Al aprender arquitectura una persona enriquece ese campo y crea, al mismo tiempo, una sección especializada destinada específicamente a aquello que pertenece al dominio del espacio, de la forma, de la técnica y de todo aquello que sea propiamente arquitectónico.

Aprender arquitectura consiste en desarrollar estructuras de relación entre el pensamiento propio de una persona adulta en un medio cultural dado y un pensamiento especializado, en el que el campo de representaciones es más preciso y dispuesto para recibir y procesar la información del mundo exterior de manera especial y para traducirla en decisiones proyectuales sustentables e imaginativas.

En los primeros años de aprendizaje del diseño arquitectónico, el estudiante requiere contar con el apoyo de estrategias pedagógicas bastante definidas, puesto que se encuentra en una fase de aproximación al problema proyectual. Si esta fase es exitosa, desde el punto de vista del aprendizaje, la segunda y última consiste principalmente en aplicar lo aprendido en problemas diferentes. Las estrategias proyectuales desarrolladas por el estudiante, si están bien fundamentadas, son estables dinámicas se adecúan a la naturaleza de cada problema.

Se deben destacar dos aspectos importantes en el aprendizaje de la arquitectura. Uno de ellos es la importancia pedagógica del entendimiento del fenómeno de la arquitectura a través del contexto, la idea, la historia, la práctica, el espacio, la forma, la construcción. El segundo es el desarrollo de una capacidad integradora de ese entendimiento en la resolución de problemas arquitectónicos

mediante estrategias proyectuales apropiadas. La creatividad atraviesa todo el espectro de situaciones pedagógicas y no se localiza necesariamente en una sola de ellas. La creatividad no consiste únicamente en inventar cosas nuevas o en producir formas extrañas. Un ser creativo es aquel que entiende creativamente la realidad que le rodea y que, en consecuencia, puede proponer respuestas inteligentes e imaginativas. Entender es el complemento creativo de proyectar (p.79-136).

2.2.3.6. *Desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto*

Se puede definir las ideas arquitectónicas como intenciones acerca del proyecto o pensamientos que encausan al diseño final. Deben sintetizar las propuestas proyectuales. Un proyecto carente de ideas arquitectónicas no puede aspirar a resaltar en el campo disciplinar, tampoco es posible comprender una obra construida o un proyecto en proceso sin conocer las ideas arquitectónicas en las que está cimentado (Boix y Montelpare, 2012). El proceso de ideación consistiría en la búsqueda de la idea más adecuada: El proyecto es un proceso que sirve para construir una idea. Sin idea no hay proyecto, hay sólo una secuencia mecánica y estéril de operaciones que giran en torno al problema sin encontrar la solución. Se podría decir que el proyecto es una serie concatenada de elecciones a través de las cuales se define, se precisa y adquiere concreción (Muñoz-Cosme, 2008).

La fase de ideación tiene como objetivo buscar la definición del concepto del proyecto, entendido como una realidad compleja, un sistema compuesto por una serie de ideas y de las relaciones que entre ellas se establecen. Una vez que ha

sido desarrollado, este concepto tiene la fuerza suficiente para impulsar la creación proyectual. En el proceso de ideación del proyecto no se debe tan sólo una idea única y determinante, ni unas reglas de composición y transformación, sino ese concepto complejo, pero claro, formado por una red de ideas interconectadas.

Ese concepto puede ser de orden formal, funcional o constructivo, pero lo normal es que sea todo ello a la vez, de forma que imágenes, diagramas, sistemas estructurales y descripciones confluyan en el germen arquitectónico del proyecto (Muñoz, 2008).

2.2.3.7. *Elaboración de diagramas – modelos volumétricos*

2.2.3.7.1. *Diagramas*

La descripción gráfica en el diseño arquitectónico funciona como instrumento para prefigurar el proyecto, simboliza las figuras mentales del proceso proyectual y hace viable su control. Da la posibilidad de, seleccionar datos de la problemática del proyecto, indagar y poner a prueba las hipótesis proyectuales. Con el desarrollo de diagramas se pone en una lámina los pensamientos, se puede exteriorizar tanto para un diálogo interno con el proceso de diseño, como para comunicar la propuesta, con el docente y con la gente en general. La gráfica describe los argumentos creativos y le da consistencia al proyecto (Boix y Montelpare, 2012).

Los diagramas en el diseño arquitectónico son una manera de representación que el estudiante utiliza para estructurar información y sintetizar conceptos para

explicar al público en general, o para aclarar las propias ideas referentes al proyecto.

Un modo de aproximación a las estrategias de diseño actuales y a los medios de expresión digitales se produce por medio del diagrama. Un diagrama de arquitectura no es únicamente un dibujo, es en realidad un artefacto gráfico que describe algo sin representarlo totalmente, una manera de visualización que indica relaciones que describen el proyecto (Puebla y Martínez, 2010).

El diseño arquitectónico pensado mediante un diagrama se define por una primera intención, que se puede llegar a transmitir a través de una gráfica abstracta, que se convierte en un código operativo, que no es un croquis, sino una cartografía que señala la trayectoria proyectual, siendo posible representar forma y proceso a la vez (Puebla y Martínez, 2010).

2.2.3.7.2. Modelos volumétricos

La elaboración de modelos volumétricos en 3D también denominado maquetas es para los estudiantes, durante su proceso de diseño del proyecto, la manera más precisa de aproximación a las proporciones que debe tener su propuesta. Proporción entre el proyecto y la escala urbano-territorial, proporción entre el proyecto y el material que lo va conformar y proporción entre el proyecto y la escala humana. Es una geometrización tridimensional de las propuestas conceptuales y marca una pauta al estudiante de lo que podría llegar a ser su proyecto.

Es un instrumento didáctico apropiado elaborar diversas propuestas alternativas para posteriormente analizarlas y criticarlas. Una técnica complementaria, en tres

dimensiones, es la elaboración de maquetas de trabajo, en las que se desarrollan propuestas en las que la manipulación directa de los materiales permite desarrollar nuevas ideas (Muñoz, 2008). Los modelos espaciales tienen un gran valor en la iniciación formal y espacial del objeto, al permitir la manipulación directa en su totalidad, de manera más directa que el dibujo.

Desde el punto de vista pedagógico, el desarrollo de maquetas del proyecto, resulta apropiado porque con manipular una pieza, se puede dar un giro inesperado en el proyecto. Una rotación de sus partes es suficiente para reacomodar todo un pensamiento formal. Esto indica que es un instrumento sumamente productivo por su facilidad para modificarse. Es al mismo tiempo una herramienta que estimula el pensamiento frente a cada acomodamiento de sus componentes. Esta posibilidad de transformarse y de transformar las ideas es un gran aporte para un aprendizaje indispensable en la disciplina: adquirir la habilidad de operar el pensamiento abstracto y establecer conexiones imprevistas y registrar la secuencia de transformaciones (Boix y Montelpare, 2012).

2.2.3.8. Estrategias proyectuales

Las estrategias proyectuales son instrumentos conceptuales porque se construyen sobre ideas arquitectónicas, y al mismo tiempo son herramientas operativas porque dan la posibilidad de elaborar el proyecto, conducirlo en el momento propositivo son además instrumentos que permiten analizar proyectualmente una obra revelando su contenido arquitectónico (Boix y Montelpare, 2012). La estrategia se refiere a un plan concebido antes de iniciar la

acción, en el que se toman en cuenta diversos factores pertinentes para poder enfrentarse con éxito a una cierta situación (Rodríguez, 2004).

Las estrategias están presentes en diversos aspectos de la arquitectura, encierran múltiples conceptos arquitectónicos e implican decisiones forma, función y de materialidad a distintas escalas, desde la relación con el lugar del proyecto hasta sus procesos constructivos. Desde las estrategias, es posible diseñar el espacio, la forma y la estructura del proyecto (Boix y Montelpare, 2012).

Conocer una estrategia no es conocer una solución absoluta. Las estrategias no son modelos terminados y definidos, son instrumentos que guían, habilitan alternativas y facilitan proceso diseño. Para el docente, no solo consiste en conocer un conjunto de estrategias proyectuales previas, sino de tener la competencia para construirlas y ayudar al estudiante a generarlas. Por esto es necesario tener la capacidad de orientar la producción de pre figuraciones operativas abiertas y potenciales que deben ser completadas y definidas por los estudiantes (Boix y Montelpare, 2012).

La estrategia de diseño busca describir el plan de las diferentes acciones y sus procedimientos para un proyecto de diseño y, de modo secuencial, las tácticas o métodos que el diseñador o equipo de diseño esperan seguir para llevar a cabo el proyecto. Las estrategias para el diseño arquitectónico pueden estar relacionadas a factores urbanos, climáticos, geomorfológicos y territoriales los cuales deben ser descritos por el estudiante verbal y gráficamente, además implican un conocimiento amplio y estudiado de la problemática que antecede al diseño.

2.2.3.9. Creatividad e inteligencia

Para ser creador es sumamente necesario tener un buen nivel de conocimientos en el campo donde se va a desarrollar, esto es disponer de una inteligencia intuitivo o del tipo particular que sea dentro de las definiciones de inteligencias múltiples. Pero al mismo tiempo tener inteligencia no garantiza la capacidad creativa. Es una condición necesaria pero no determinante. La creatividad depende no sólo depende de las aptitudes sino también de las actitudes (Guilera, 2011).

El principal indicio que identifica a la persona creativa es su fluidez mental, y capacidad de generar gran número de alternativas, así no todas sean válidas, frente a cualquier situación. La capacidad de escoger en cada situación la mejor alternativa posible. Al combinar la capacidad creativa y la inteligencia da los mejores talentos en nuestra sociedad. Trabajando como equipo es más fácil obtener el conjunto adecuado de creatividad e inteligencia (Guilera, 2011).

2.2.3.10. Creatividad en el estudiante de arquitectura según Boix y Montelpare

Con una amplia trayectoria docente e intelectual Boix y Montelpare (2012) plantean el aspecto de la creación arquitectónica de los estudiantes de arquitectura de la siguiente forma.

El valor de la creatividad en el desarrollo del proyecto arquitectónico es innegable, pero esto podría originar una gran confusión con los objetivos del aprendizaje, una equivocación que origine desvíos pedagógicos muy graves. Supone para algunos que la práctica proyectual en el taller, en los ciclos iniciales,

debe ser una tarea absolutamente personal del estudiante y desarrollada de manera completamente individual. Es decir, algo nunca antes visto, y además sin influencia de la cátedra a cargo.

Debe estar claro que la creación pura es desarrollada por pocas personas, a veces solamente por algunos dotados de brillantez y genialidad o que después de una formación consistente y rigurosa llegan a propuestas originales. Se debería comprender, que demandarle una originalidad extrema al estudiante novato es encaminarlo a una extravagancia y excentricidad, carente de reflexión; es desubicarlo con respecto a su temprano nivel formativo.

Una creación arquitectónica plena no puede ser una propuesta espontánea e improvisada, debería nacer sobre una base de conocimientos y un respaldo de saberes que habilitan a pensar y a repensar, replantear lo conocido y formular nuevas alternativas. Esto demanda una capacidad de juicio que permita hacer propuestas y evaluar la selección. El inicio en el aprendizaje del estudiante debe ser la construcción, sobre experiencias prácticas clarificadas por la conceptualización y fundamentación permanente de cada acción (p.36-37).

2.2.4. Marco conceptual

2.2.5. Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA)

El Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA), es un sistema metodológico validado que se utiliza en la etapa de diseño y que operacionaliza la cognición creativa.

Tabla 3

Descripción conceptual de las fases del modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico (MCDA) de Cantú Hinojosa, (2004)

FASE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL
Actitud de búsqueda y exploración	<p>Factores cognitivos (percepciones, creencias, la memoria)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Determinación mental que se inclina a favor de la actividad creativa (Chapman, 1998), decidir ser creativo, querer serlo.2. Tomar iniciativa hacia la exploración creativa; esfuerzo mental. Creer en los beneficios de la creatividad. <p>Factores volitivos o conductuales (acciones, intenciones)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Esfuerzo consciente, dedicar más esfuerzo de lo ordinario si es necesario.2. Disposición a explorar, dedicando tiempo para esta búsqueda creativa.3. Perseverar en las dificultades, cuando no se encuentra pronto una solución. <p>Factores afectivos (sentimientos y emociones)</p> <ol style="list-style-type: none">1. Motivación intrínseca, estar entusiasmado por continuar buscando y explorando creativamente.2. Responder ante un estímulo. El estímulo es ver como oportunidad o desafío, el crear algo nuevo, diferente.
Conocimiento del problema por diseñar	<p>Conocer el problema implica comprender y ser sensible a cada uno de los aspectos inherentes al proyecto que se va a diseñar. Para la realización de un proyecto arquitectónico es necesario conocer y comprender muy bien el tema específico, sus aspectos físicos, emocionales y espirituales; los prácticos y los funcionales; los simbólicos y los de significado, los usuarios del edificio, las condicionantes del medio físico y ambiental, las características culturales, entre otras.</p>
Reflexión-verbalización	<p>Esta fase está apoyada en el razonamiento deductivo como parte de la lógica formal. Consiste en expresar las ideas verbalmente, haciendo asociaciones con respecto al tema del proyecto tales como expresar palabras sugerentes, palabras inductoras,</p>

	<p>describir sentimientos, sensaciones, emociones, aspiraciones, la filosofía del proyecto (fines, objetivos, misión y visión), analogías, semejanzas, sinónimos y antónimos, marcos de referencias; todo aquello que inspire o haga que surjan ideas al relacionar y combinar ideas a partir del conocimiento del tema, para definir las intenciones y/o premisas de diseño y el concepto de diseño. El hecho de traducirse los pensamientos en palabras, los aclara, los perfecciona, los define; por lo que se da una relación cíclica de mutua influencia entre el pensamiento y el lenguaje.</p>
<p>Esquematización-abstracción</p>	<p>Esta fase consiste en esquematizar lo verbalizado; es buscar abstracciones y expresarlas por medio del lenguaje gráfico que caracteriza a los arquitectos y diseñadores. La abstracción implica la manera de visualizar las situaciones, orientándose hacia lo general, lo global; es el inicio de la etapa de formación de conceptos, en donde por medio de representaciones gráficas y apoyándose en lo verbalización dada, se encamina el proyectista hacia la búsqueda, la exploración y definición del concepto de diseño. Laseau (1986) considera que la comunicación gráfica es el medio más adecuado para realizar la abstracción. Él mismo, menciona que los símbolos del lenguaje verbal están principalmente limitados por palabras, los del lenguaje gráfico incluyen imágenes, signos, números y palabras. Por otra parte, Laseau (1986) sostiene que los arquitectos deben simplificar los problemas de diseño y reducirlos a sus elementos esenciales mediante un proceso de abstracción, que es donde se manifiesta la exposición de la estructura subyacente o patrón de todo el sistema. Graficar o realizar bocetos ayuda a pensar en términos abstractos.</p>
<p>Evaluación de alternativas</p>	<p>Una vez que se han desarrollado las diversas alternativas posibles de solución, éstas se tienen que evaluar para verificar si satisfacen las premisas de diseño, los objetivos del proyecto, las expectativas del cliente o los usuarios. No basta tener muchas alternativas, es necesario evaluarlas y tomar decisiones para encaminarse a la definición del concepto arquitectónico. El producto de la evaluación de las alternativas es encaminarse hacia la concreción del concepto a través de determinar cuál(es) alternativa(s) satisfacen las expectativas esperadas para el proyecto (Cantú, 1998)</p>
<p>Concreción del concepto de diseño</p>	<p>Esta fase tiene como objetivo concretar o definir el concepto de diseño arquitectónico por medio de la toma de decisión final, con base en la evaluación de las alternativas. No se trata de escoger una y descartar automáticamente las demás. Muy raramente habrá una alternativa como la ganadora absoluta que cubra y satisfaga todos los criterios y requisitos; no existe una solución perfecta en el área de la arquitectura y el diseño. El mejoramiento de una idea o propuesta de diseño puede convertirse en un proceso que no tenga fin. Probablemente alguna de las alternativas considere una mayor cantidad de los criterios establecidos; sin embargo, se sugiere que en la solución final se incluyan, dentro de lo posible, los mejores aspectos de las alternativas, es decir, rescatar lo rescatable y, mejorar y no</p>

Resultado del proyecto	<p>desechar por completo las alternativas menos buenas y así llegar a una solución compuesta (Cantú, 1998).</p> <p>Es la propuesta final del proyecto; es el proyecto arquitectónico o de diseño que se le presenta al cliente después de haberse desarrollado en todas sus etapas; el resultado final es el proyecto con posibilidad de edificarse -construirse, por lo que debe de presentar todos los requerimientos de tipo socio-físico, emocionales, de significado, culturales y económicos que se plantearon para cumplir con los objetivos del proyecto; por lo que se espera que el proyecto final está fundamentado con un concepto que lo respalda conceptualmente para responder a las expectativas.</p>
------------------------	---

Nota: Descripción conceptual de las fases del MCDA (Cantú, 2004).

2.3. Hipótesis

2.3.1. Hipótesis general

El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto significativo sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto.

2.3.2. Hipótesis derivadas

- a. El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto significativo sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto, en estudiantes universitarios de Tarapoto.

- b. El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto significativo sobre la elaboración de diagramas y modelos volumétricos, en estudiantes universitarios de Tarapoto.
- c. El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto significativo sobre la definición de la estrategia proyectual, en estudiantes universitarios de Tarapoto.

Capítulo III

Materiales y métodos

2.1. Tipo de investigación

La investigación es cuantitativa de tipo causal debido a que se establece relaciones de dependencia entre la variable dependiente y la variable independiente. Se propone un planteamiento cuantitativo por ser un indicador adecuado para la recolección de datos y su correspondiente análisis para la comprobación de hipótesis (Hernández, Fernández y Baptista, 2006).

2.2. Diseño de la investigación

El diseño de la investigación es cuasi experimental, porque tiene dos grupos de comparación: el grupo experimental y el grupo control, a los cuales se aplicó una prueba de entrada antes de aplicar la metodología. Asimismo, se aplicó una prueba de salida a ambos grupos después de aplicar la metodología. El esquema es el siguiente:

$$\begin{array}{l} \text{GE : O1 X O2} \\ \text{-----} \\ \text{GC : O3 O4} \end{array}$$

Donde:

GE: Grupo experimental.

GC: Grupo control.

O1 Y O3: Es el pre test aplicado a ambos grupos (prueba de entrada).

X: Es la variable experimental.

O2 Y O4: es el post test aplicado a ambos grupos (prueba de salida).

2.3. Población y muestra

La población de estudio de esta investigación está constituida por los estudiantes de las dos secciones del curso de Taller de Diseño Arquitectónico IV matriculados en el ciclo 2018-2, de la E.P. de Arquitectura de una universidad privada con sede en la región San Martín, que está conformada por 41 estudiantes.

La presente investigación se aplicó a dos secciones del IV ciclo de la carrera de Arquitectura que cursaron la asignatura Diseño Arquitectónico IV. Por la naturaleza de la investigación cuasi experimental, la primera sección se denominó grupo experimental y la segunda sección se denominó grupo control, el diseño del método se aplicó a dos secciones con un total de 40 estudiantes, conformadas antes del estudio.

Tabla 4

Población y muestra

Curso	N° de Estudiantes	Estudiantes mujeres	Estudiantes hombres
Diseño arquitectónico IV	40	10	30

Fuente: Nómima de matrícula de la E.P. Arquitectura, año 2018.

La muestra fue obtenida inicialmente de manera intencionada, eligiendo las dos secciones de IV ciclo de la institución. Posteriormente de manera aleatoria simple se definió el grupo control y el grupo experimental.

2.4. Operacionalización de las variables

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	DETALLE	ATRIBUTOS	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE OPERACION
Aprendizaje del diseño arquitectónico	Desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Actitud de búsqueda y exploración (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8). Conocimiento del problema por diseñar (P9, P10, P11, P12, P12, P13, P14, P15, P16, P17). Reflexión-Verbalización (P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24). 	Nunca	0	Cuestionario tipo Likert
			Casi nunca	1	
			A veces	2	
			Casi siempre	3	
			Siempre	4	
Aprendizaje del diseño arquitectónico	Elaboración de diagramas – modelos volumétricos.	<ul style="list-style-type: none"> Esquematización – Abstracción (P25, P26, P27, P28, P29). Desarrollo de alternativas (P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36) 	Nunca	0	Cuestionario tipo Likert
			Casi nunca	1	
			A veces	2	
			Casi siempre	3	
			Siempre	4	
Aprendizaje del diseño arquitectónico	Definición de la estrategia proyectual	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de alternativas (P37, P38, P39, P40, P41, P42). 	Nunca	0	Cuestionario tipo Likert
			Casi nunca	1	

		<ul style="list-style-type: none"> • Concreción del concepto de diseño (P43, P44, P45, P46, P47). 	A veces	2	
			Casi siempre	3	
			Siempre	4	

2.5. Técnica e instrumentos de recolección datos

Para la presente investigación se aplicó la técnica de recolección de datos (Hernández, et al. 2006) y como instrumento de recolección se utilizó el cuestionario elaborado para la validación del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (Cantú, 2009) para la aplicación de la pre prueba y la post prueba con el objetivo de recolectar datos que determinan el grado impacto del MCDA.

Se aplicó el cuestionario tipo Likert elaborado para la validación del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) (Cantú, 2009) el cual mide las siguientes fases de este:

- Actitud de búsqueda y exploración
- Conocimiento del problema
- Reflexión-verbalización
- Esquematización-abstracción
- Desarrollo de alternativas
- Evaluación de las alternativas
- Concreción del concepto de diseño

En estas fases del proceso del diseño se manifiestan, las habilidades creativas que posee el estudiante o profesional de la Arquitectura y el diseño, las que se espera sean aplicadas en la realización de la conceptualización del diseño arquitectónico (Saucedo, 2015).

2.6. Procesamiento y análisis de los datos

Los datos recolectados serán procesados con el programa estadístico SPSS Statistics 25.0, se tendrán en consideración los valores de cada categoría para el ingreso de los datos al software; se utilizó las opciones de suma y recodificación del paquete estadístico en la fase de preparación.

Capítulo IV

Resultado y Discusión

En la Tabla 5, se presenta la información sociodemográfica de los participantes de la investigación, donde se dividen en dos grupos de 20 estudiantes cada uno. El primer grupo es el experimental, del que se obtuvo una media de 18.2 años y con respecto al sexo, el 70% son varones y solo el 30% son mujeres. En el grupo control el promedio de edad es de 19.3 años, y con respecto al sexo, el 80% son varones y el 20% son mujeres.

Tabla 5
Datos sociodemográficos

			Media	n	%
Grupo Experimental	Edad		18.2		
	Sexo	Masculino		14	70.0%
		Femenina		6	30.0%
Grupo Control	Edad		19.3		
	Sexo	Masculino		16	80.0%
		Femenina		4	20.0%

3.1. Descriptivos de la variable

3.1.1. Grupo Experimental

En la Tabla 6, se presenta los resultados del *Grupo experimental*, del cual se obtuvo la Media, mediana, moda y desviación estándar de dimensiones y variable, de pre test y post test, donde se observa un cambio en las medias de tendencia central, así también de la desviación estándar, en la primer dimensión, que es desarrollo de ideas, en el pre test se obtuvo una media de 93.5, y en el post test, una media de 98.5, lo cual indica un incremento, así también se observa en sus respectivas desviaciones estándar. En la dimensión elaboración, en el pre test se obtuvo una media de 47.05, y en el post test, una media de 50, y las desviaciones estándar, fueron de 3.57 y 4.75 respetivamente, estando cercanas. En la tercera dimensión, que es la definición de la estrategia proyectual, tiene una media de 42.55 en el pre test y una media de 46.4 en el post test, y la desviación estándar fue menor en el post test. Para el resultado de la variable, el resultado de la media en el pre test es de 183.1 con una desviación estándar de 11.769 y el resultado del post test, se obtuvo una media de 194.65 con una desviación estándar de 15.828.

Tabla 6

Medidas de resumen del grupo experimental

	Tipo	N	Media	Mediana	Moda	D.E.
Desarrollo	Pre test - Grupo Experimental	20	93.5000	93.5000	87.0000	5.95156
	Post test - Grupo Experimental	20	98.2500	97.0000	90.0000	8.42849
Elaboración	Pre test - Grupo Experimental	20	47.0500	47.0000	45.0000	3.57587
	Post test - Grupo Experimental	20	50.0000	50.0000	50.0000	4.75727
Definición de la estrategia proyectual	Pre test - Grupo Experimental	20	42.5500	43.0000	43.0000	5.09360
	Post test - Grupo Experimental	20	46.4000	48.0000	49.0000	4.93537
Aprendizaje del diseño Arquitectónico	Pre test - Grupo Experimental	20	183.1000	184.5000	170.0000	11.76927
	Post test - Grupo Experimental	20	194.6500	194.0000	171.0000	15.82894

3.1.2. Grupo control

En la Tabla 7, se presenta los resultados del *Grupo control*, donde se obtuvo la Media, mediana, moda y desviación estándar de dimensiones y variable, de pre test y post tes, donde se observa un cambio mínimo en las medias de tendencia central, así también de la desviación estándar, en la Primer dimensión, que es Desarrollo, en el pre test se obtuvo una media de 94.95, y en el post test, una media de 95.50, lo cual indica un incremento imperceptible, sin embargo las desviación estándar de ambos test es muy diferente. En la dimensión Elaboración, en el pre test se obtuvo una media de 45, y en el post test, una media de 46.15, y las desviaciones estándar, fueron de 7.10 y 9.30 respetivamente, estando relativamente cercanas. En la tercera dimensión, que es la Definición de la estrategia proyectual, tiene una media

de 43.15 en el pre test y una media de 43.55 en el post test. Para el resultado de la variable, la media en el pre test es de 183.1 con una desviación estándar de 18.15 y el resultado del post test, se obtuvo una media de 185.20 con una desviación estándar de 28.50.

Tabla 7

Medidas de resumen del grupo control

Tipo		N	Media	Mediana	Moda	D.E
Desarrollo	Pre Test - Grupo Control	20	94.9500	95.0000	92.0000	7.86381
	Post Test - Grupo Control	20	95.5000	96.5000	90.0000	12.15037
Elaboración	Pre Test - Grupo Control	20	45.0000	47.0000	39.0000	7.10078
	Post Test - Grupo Control	20	46.1500	47.5000	33.0000	9.30916
Definición de la estrategia proyectual	Pre Test - Grupo Control	20	43.1500	43.5000	44.0000	5.23425
	Post Test - Grupo Control	20	43.5500	44.0000	38.0000	8.38216
Aprendizaje del diseño Arquitectónico	Pre Test - Grupo Control	20	183.1000	185.0000	198.0000	18.15402
	Post Test - Grupo Control	20	185.2000	187.0000	131.0000	28.50042

3.2. Contratación de hipótesis.

En la Tabla 8, se presenta la prueba de normalidad de la variable y sus respectivas dimensiones, según la prueba de Shapiro – Wilk, recomendado para muestras relativamente pequeñas ($n < 50$), tanto en el pre y post test de ambos grupos del estudio.

El resultado del p valor en cada caso es superior a 0.05 ($p > 0.05$), indicando así que la distribución de los datos tiene una distribución normal, por lo tanto, se hizo uso de estadísticos paramétricos, como la prueba t de student para la contratación de hipótesis.

Tabla 8

Prueba de normalidad

Variable	Grupo	Shapiro – Wilk		
		Estadístico	gl	p valor.
Desarrollo de ideas arquitectónicas - Pre test	Grupo Experimental	.971	20	.771
	Grupo Control	.900	20	.051
Elaboración de diagramas - Pre test	Grupo Experimental	.975	20	.848
	Grupo Control	.971	20	.776
Definición de la estrategia proyectual - Pre test	Grupo Experimental	.955	20	.451
	Grupo Control	.919	20	.096
Aprendizaje del diseño arquitectónico - Pre test	Grupo Experimental	.968	20	.709
	Grupo Control	.947	20	.317
Desarrollo de ideas arquitectónicas - Post Test	Grupo Experimental	.982	20	.961
	Grupo Control	.954	20	.440
Elaboración de diagramas - Post test	Grupo Experimental	.960	20	.542
	Grupo Control	.919	20	.093
Definición de la estrategia proyectual - Post test	Grupo Experimental	.972	20	.796
	Grupo Control	.946	20	.313
Aprendizaje del diseño arquitectónico - Post test	Grupo Experimental	.989	20	.996
	Grupo Control	.952	20	.397

3.2.1. Resultados pre y post test – grupo control

En la Tabla 9 se aprecia los resultados pre y post test del grupo control. En donde se pudo observar que no hubo cambios grandes con respecto a sus medidas de tendencia central visto anteriormente. En la primera dimensión que es desarrollo de ideas arquitectónicas, el resultado de la prueba T es igual a -0.21, con 19 grados de libertad y un p valor de 0.836 ($p > 0.05$), lo que indica que la diferencia entre el pre test y post test, no es significativa, y que los resultados obtenidos son homogéneos, en el grupo control. En la segunda dimensión elaboración de diagramas, se observa un resultado similar, el resultado de la prueba T es de -0.519, con 19 grados de libertad y un p valor de 0.609 ($p > 0.05$), lo que indica que no existe diferencia significativa entre el pre test y post test del grupo control. La tercera dimensión, que es definición de la estrategia proyectual, obtuvo un resultado de la prueba T de -0.184, con 19 grados de libertad y un p valor de 0.856 ($p > 0.05$), lo que indica que no existe diferencia significativa entre el pre test y post test del grupo control. Por último, la variable aprendizaje del desarrollo arquitectónico, tuvo un resultado en la prueba T de -0.329, con 19 grados de libertad, y un p valor de 0.746 ($p > 0.05$), lo que demuestra que no existe diferencia significativa entre el pre test y el post test del grupo control. Finalmente, se concluye que el grupo control no tuvo alteración con respecto a la medición del aprendizaje del desarrollo arquitectónico.

Tabla 9

Resultados pre y post test grupo control de la variable y sus dimensiones

	Diferencias emparejadas		t	gl	p valor
	Media	D.E			
Desarrollo de ideas arquitectónicas	-0.55	11.70459	-0.21	19	0.836
Elaboración de diagramas	-1.15	9.90096	-0.519	19	0.609
Definición de la estrategia proyectual	-0.4	9.72463	-0.184	19	0.856
Aprendizaje del desarrollo arquitectónico	-2.1	28.55079	-0.329	19	0.746

3.3. Contrastación de la hipótesis general

3.3.1. Impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes

H0: El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) no tiene un impacto significativo sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto

H1: El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto significativo sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto

Regla de decisión

Si Sig. >0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna

Si Sig.< 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

3.3.1.1. Pre y Post Test Grupo Experimental

La Tabla 10, muestra la prueba de muestras relacionadas de la variable Aprendizaje del diseño arquitectónico, entre el pre test y el post test, evaluando a los 20 estudiantes, se aprecia que de que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.592 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.018 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultados obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación del pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en el Aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.

Tabla 10

Prueba de muestras relacionadas - Aprendizaje del diseño arquitectónico

	Diferencias emparejadas		t	gl	p valor
	Media	D.E			
Aprendizaje del diseño arquitectónico	-11.55	19.92743	-2.592	19	0.018

3.3.2. Impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto.

H0: El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) no tiene un impacto significativo sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto

H1: El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto significativo sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.

Regla de decisión

Si Sig. >0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna

Si Sig.< 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

3.3.2.1. Post Test grupo control y experimental

La Tabla 11, muestra la prueba de muestras relacionadas de la dimensión Desarrollo de las ideas arquitectónicas, entre el pre test y el post test, evaluando a los 20 estudiantes, se aprecia que de que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.181 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.042 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultados obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación al pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA

es significativo en el Desarrollo de ideas arquitectónicas en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.

Tabla 11

Prueba de muestras relacionadas – Desarrollo de ideas arquitectónicas

	Diferencias emparejadas		t	gl	p valor
	Media	D.E			
Desarrollo de ideas arquitectónicas	-4.75	9.73802	-2.181	19	0.042

3.3.3. Impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la elaboración de diagramas – modelos volumétricos,

H0: El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) no tiene un impacto positivo sobre la elaboración de diagramas – modelos volumétricos, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.

H1: El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto positivo sobre la elaboración de diagramas – modelos volumétricos, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.

Regla de decisión

Si Sig. >0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna

Si Sig.< 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

3.3.3.1. Pre y post test grupo experimental

La Tabla 12, muestra la prueba de muestras relacionadas de la dimensión Elaboración de diagramas, entre el pre test y el post test, evaluando a los 20 estudiantes, se aprecia que de que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.21 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.04 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación al pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en la Elaboración de diagramas en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.

Tabla 12

Prueba de muestras emparejadas –Elaboración de diagramas

	Diferencias emparejadas		t	gl	p valor
	Media	D.E			
Elaboración de diagramas	-2.95	5.969	-2.21	19	0.04

3.3.4. Impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la definición de la estrategia proyectual

H0: El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) no tiene un impacto positivo sobre la definición de la estrategia proyectual, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.

H1: El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto positivo sobre la definición de la estrategia proyectual, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.

Regla de decisión

Si Sig. >0.05 se acepta la hipótesis nula y se rechaza la hipótesis alterna

Si Sig. < 0.05 se acepta la hipótesis alterna y se rechaza la hipótesis nula

3.3.4.1. Pre y post test grupo experimental

La Tabla 13, muestra la prueba de muestras relacionadas de la dimensión Definición de la estrategia proyectual, entre el pre test y el post test, evaluando a los 20 estudiantes, se aprecia que de que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.3 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.033 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultados obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación al pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en la Definición de la estrategia proyectual en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.

Tabla 13

Prueba de muestras relacionadas - Definición de la estrategia proyectual

	Diferencias emparejadas		t	gl	p valor
	Media	D.E			
Definición de la estrategia proyectual	-3.85	7.48525	-2.3	19	0.033

3.4. Discusiones

El primer objetivo de la investigación buscaba determinar el Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto. se apreció que de que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.592 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.018 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación del pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en el Aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. Como se menciona, con respecto al diseño arquitectónico, este debe involucrar intereses y sensaciones de las personas que se relacionan con ella, conocimiento de los diferentes contextos en los que se desarrolla, tanto natural como construido, el aspecto funcional, las necesidades técnicas y estructurales y cada uno de estos aspectos por separado y en conjunto, deben ser

considerados por el proyectista o estudiantes al momentos de plantear la conceptualización de sus ideas y significados para su proyecto (Cruz, 2017).

De los objetivos específicos el primero busca determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto, en estudiantes universitarios de Tarapoto. el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.181 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.042 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación al pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en el Desarrollo de ideas arquitectónicas en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. Paralelamente, al incluir la conceptualización del proyecto arquitectónico en el proceso de diseño, se manifiesta como una aportación para que, en el aprendizaje del diseño, deliberadamente, el alumno aprenda a pensar. Didácticamente se presenta como una estrategia que favorece el aprendizaje y la creatividad (Cantú, 1998).

El segundo objetivo específico buscaba determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre sobre la elaboración de diagramas y modelos volumétricos, en estudiantes universitarios de Tarapoto. se aprecia que de que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.21 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.04 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación al pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en la Elaboración de diagramas en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura

de la UPeU sede Tarapoto. Puede ser a través del dibujo, diagramas, maqueta, la infografía, el fotomontaje, la animación o verbalmente. Manejar las técnicas que permitan transmitir el pensamiento arquitectónico de una forma exacta y eficaz es fundamental para que el proyecto sea comprendido y pueda construirse correctamente (Muñoz, 2008).

El tercer objetivo específico buscaba determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la definición de la estrategia proyectual, en estudiantes universitarios de Tarapoto. se aprecia que de que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.3 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.033 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación al pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en la Definición de la estrategia proyectual en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. Las estrategias proyectuales son instrumentos conceptuales porque se construyen sobre ideas arquitectónicas, y al mismo tiempo son herramientas operativas porque dan la posibilidad de elaborar el proyecto, conducirlo en el momento propositivo son además instrumentos que permiten analizar proyectualmente una obra revelando su contenido arquitectónico (Boix & Montelpare, 2012). La estrategia se refiere a un plan concebido antes de iniciar la acción, en el que se toman en cuenta diversos factores pertinentes para poder enfrentarse con éxito a una cierta situación (Rodríguez, 2004).

Capítulo V

Conclusiones y Recomendaciones

En el objetivo general de la investigación que busca determinar el Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto, se aprecia que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.592 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.018 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación del pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en el Aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU, sede Tarapoto.

Respecto del primer objetivo específico que buscaba determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto, en estudiantes universitarios de Tarapoto, el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.181 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.042 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación al pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en el Desarrollo de ideas arquitectónicas en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. Paralelamente, al incluir la conceptualización del proyecto arquitectónico en el proceso de diseño, se

manifiesta como una aportación para que, en el aprendizaje del diseño, deliberadamente, el alumno aprenda a pensar. Didácticamente se presenta como una estrategia que favorece el aprendizaje y la creatividad (Cantú, 1998).

En el segundo objetivo específico que buscaba determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la elaboración de diagramas y modelos volumétricos, en estudiantes universitarios de Tarapoto, se aprecia que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.21 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.04 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación al pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en la Elaboración de diagramas en los estudiantes del IV ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. Puede ser a través del dibujo, diagramas, maqueta, la infografía, el fotomontaje, la animación o verbalmente. Manejar las técnicas que permitan transmitir el pensamiento arquitectónico de una forma exacta y eficaz es fundamental para que el proyecto sea comprendido y pueda construirse correctamente (Muñoz-Cosme, 2008).

En el tercer objetivo específico buscaba determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la definición de la estrategia proyectual, se observa que el resultado de la Prueba T de Student es igual a -2.3 con 19 grados de libertad y un p valor de 0.033 ($p < 0.05$), lo que indica que existe una diferencia significativa en el resultado obtenido por los 20 estudiantes, que al ser evaluados en el post test, obtuvieron mejores puntajes a comparación al pre test. Por lo tanto, se concluye que el impacto del modelo MCDA es significativo en la Definición de la estrategia proyectual en los estudiantes del IV

ciclo de la EP de Arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. Las estrategias proyectuales son instrumentos conceptuales porque se construyen sobre ideas arquitectónicas, y al mismo tiempo son herramientas operativas porque dan la posibilidad de elaborar el proyecto, conducirlo en el momento propositivo son además instrumentos que permiten analizar proyectualmente una obra revelando su contenido arquitectónico (Boix & Montelpare, 2012). La estrategia se refiere a un plan concebido antes de iniciar la acción, en el que se toman en cuenta diversos factores pertinentes para poder enfrentarse con éxito a una cierta situación (Rodríguez, 2004).

4.1. Recomendaciones

Al contar con un impacto significativo en el aprendizaje del curso de diseño arquitectónico se hacen las siguientes recomendaciones:

- Incentivar en el estudiante de diseño arquitectónico la aplicación de instrumentos operativos durante el proceso proyectual: Diagramas, mapas y modelos tridimensionales para promover su cognición creativa.
- Aplicar en la enseñanza aprendizaje del curso de diseño arquitectónico metodologías que puedan servir como herramientas operativas, sin abandonar el aspecto intuitivo del estudiante.
- Tener consideración los diferentes niveles de la carrera de arquitectura al promover una metodología de diseño.
- Promover en los estudiantes de diseño arquitectónico un análisis amplio y profundo del lugar del proyecto y sus diversos contextos antes empezar a elaborar su propuesta.
- Capacitar a los docentes en softwares que ayuden al desarrollo de diagramas y modelado tridimensional.

Referencias

- Alexander, C. (1976). *Ensayo sobre la síntesis de la forma*. Buenos Aires, Argentina: Ediciones Infinito.
- Arentsen, E. (2017). Los estilos de aprendizaje desde el taller de arquitectura: evaluación y propuesta. *AUS [Arquitectura / Urbanismo / Sustentabilidad]*, (5), 10–15. doi:10.4206/aus.2009.n5-03
- Aybar, J. (2018). *Estrategia de enseñanza y proceso proyectual de los estudiantes del taller de diseño arquitectónico de una universidad privada de Lima – 2018* (Tesis de maestría, Universidad César Vallejo). Recuperado de <http://repositorio.ucv.edu.pe/handle/20.500.12692/19918>
- Barclay, S. (2019). El proceso proyectual. *Revista A - Arquitectura PUCP*, 14, 92-93. Recuperado de <http://revistas.pucp.edu.pe/index.php/arquitectura/article/view/22354/21611>
- Boix, F., & Montelpare, A. (2012). *El proyecto arquitectónico : enseñanza y práctica de las estrategias proyectuales*. Buenos Aires, Argentina: Universidad Abierta Interamericana.
- Broadbent, G., Jones, C., & Bonta, J. P. (1969). *El simposio de Portsmouth: problemas de metodología del diseño arquitectónico*. Argentina: Editorial Universitaria de Buenos Aires
- Buendía, Z. (2013). *La enseñanza del diseño arquitectónico: Una reflexión desde la didáctica de la idea primaria* (Tesis de maestría, Universidad Autónoma del Caribe). Recuperado de <http://repositorio.uac.edu.co/handle/11619/1938>
- Cantú, I. (1998). *Una Aportación Metodológica Para Desarrollar La Creatividad En*

- El Diseño Arquitectónico* (Tesis de maestría, Universidad Autónoma de Nueva León). Recuperado de <http://eprints.uanl.mx/6399/1/1080098306.PDF>
- Cantú, I. (2004). El estilo de aprendizaje y la relación con el desempeño académico de los estudiantes de arquitectura de la UANL. *Ciencia UANL*, VII (1), 72-79. Recuperado de http://eprints.uanl.mx/1361/1/estudiantes_arquitectura.pdf
- Cantú, I. (2014). Los métodos de diseño y sus limitaciones en la fase creativa desde Portsmouth hasta el Design Thinking. *Imaginario visual. Investigación, arte y cultura*, 3(6), 68-79. Recuperado de http://eprints.uanl.mx/5859/1/metodos_de_diseno.pdf
- Cantú, I. (2009). El Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) presente en los mejores estudiantes de arquitectura y diseño industrial: estudio longitudinal del 2004 al 2006. *Nova Scientia*, (3), 121–150. Recuperado de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3293296&info=resumen&idioma=ENG>
- Cantú, I. (2017). Validación del modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico como instrumento didáctico. *Arquitectonics*, 231–256. Recuperado de <http://search.proquest.com.upc.remotexs.xyz/docview/2189485762/fulltextPDF/854BF0979AC047DCPQ/3?accountid=43860>
- Cámara Peruana de la Construcción [Capeco]. (2018). *La informalidad en el sector construcción 2018*. Recuperado de <https://www.capeco.org/noticias/la->

informalidad-en-el-sector-construccion-superaria-el-60/

Cruz, S. (2017). *La conceptualización del proyecto de arquitectura, un ejercicio de reflexión y sistematización*. Trabajo inédito presentado en X Encuentro Internacional Ciudad, Imagen y Memoria, Santiago de Cuba.

De-Regil, L. M., & Casanueva, E. (2008). *Racionalidad científica, causalidad y metaanálisis de ensayos clínicos*. *Salud pública de México*, 50 (6), 523-529.

Recuperado de

http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0036-36342008000600014

Dreifuss, C. (2015). Enseñanza-aprendizaje en el taller de diseño. *Revista Universidad de Lima - Limaq*, 1, 67–92. Recuperado de

<https://revistas.ulima.edu.pe/index.php/Limaq/article/view/354/337>

Felder, R., & Silverman, L. (2002). *Learning and teaching styles in engineering education*. Recuperado de <http://www.ncsu.edu/felder-public/ILSpa.html>

Guevara, O. E. (2013). *Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la Disciplina Proyecto Arquitectónico, en la carrera de Arquitectura, en el contexto del aula*. (Tesis doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona).

Recuperado de <https://hdl.handle.net/10803/116191>

Guilera, L. (2011). *Anatomía de la creatividad*. Barcelona: FUNDIT - Escola Superior de Disseny ESDi

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2006). *Metodología de la investigación*. Mexico: McGraw Hill.

- Instituto Nacional de Estadística e Informática [INEI] (2018). *Base de datos Instituto Nacional de Estadística e Informática*. Recuperado de <http://inei.inei.gob.pe/microdatos/>
- Jones, J. C., & López Sardá, M. L. (1976). *Métodos de diseño*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili.
- Labuda, I. (2015). Possibilities of applying TRIZ methodology elements (the 40 Inventive Principles) in the process of architectural design. *Procedia Engineering*, 131, 476–499. doi:10.1016/j.proeng.2015.12.443
- Muñoz Cosme, A. (2008). *El proyectos de arquitectura : concepto, proceso y representación*. Barcelona: Reverté, S.A.
- Plowright, P. (2014). Revealing Architectural Design. In Routledge (Ed.), *Revealing Architectural Design*. doi:10.4324/9781315852454
- Puebla, J., & Martínez, V. (2010). El diagrama como estrategia del proyecto arquitectónico contemporáneo. *EGA: Revista de Expresión Gráfica Arquitectónica*, 16, 96–105. Recuperado de <https://polipapers.upv.es/index.php/EGA/article/view/1016/1067>
- Puig-Pey Claveria, A. (2009). *El arquitecto : formación, competencias y ejercicio profesional* (Tesis doctoral, Universitat Politècnica de Catalunya). Recuperado de <https://www.tdx.cat/handle/10803/403760#page=1>
- Rodríguez, L. (2004). *Diseño: estrategia y táctica*. España: Siglo XXI Editores
- Romero, M. (2016). *Fundamentos de la creación de la nueva carrera de arquitectura, urbanismo y territorio e implementación pedagógica con*

mención en arquitectura en una universidad privada de Lima (Tesis de maestría, Universidad San Ignacio de Loyola). Recuperado de <http://repositorio.usil.edu.pe/handle/USIL/2716>

Saldarriaga Roa, A.(1997). *Aprender arquitectura: un manual de supervivencia*. Bogotá, Colombia: Corona.

Saucedo, R. (2015). *Enseñanza de la arquitectura Sustentabilidad, proceso de diseño y teoría*. Ciudad Juárez, Chihuahua, México: Universidad Autónoma
Recuperado de <https://elibros.uacj.mx/omp/index.php/publicaciones/catalog/view/107/90/661-1>

Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa [SINEACE] (2016). *Modelo de Acreditación para Programas de Estudios de Educación Superior Universitaria*. Recuperado de www.sineace.gob.peContenido

Tschumi, B. (2005). Concepto, contexto, contenido. *Arquine: Revista Internacional de Arquitectura*, 34, 78. Recuperado de <https://www.arquine.com/revista/arquine-34-hacia-la-metropolis-vertical/>

Universidad Peruana Unión. (2020). Recuperado el October 18, 2020, de <https://www.upeu.edu.pe/fia/arquitectura/>

Vidal, J. (2014). Las ocho regiones naturales del Perú. *Terra Brasilis*, (3), 1-20. doi:org/10.4000/terrabrasilis.1027

Vilchis, L. del C. (1999). *Metodología del diseño: fundamentos teóricos*. Mexico: Universidad Nacional Autónoma de México

White, E. G. (2008). La Educación Cristiana. Argentina: Asociación Casa Editora
Sudamericana

Anexos

Anexo 1. Matriz instrumental

Título	Variables	Dimensiones	Indicadores	Fuente de información	Instrumento
Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto	Variable Independiente: Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA)	Actitud de búsqueda y exploración	Determinación mental a favor de la actividad creativa.	Estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura	Prueba Pre-test y Post-test.
			Iniciativa hacia la exploración creativa.		
			Esfuerzo consiente, dedicar más esfuerzo de lo ordinario.		
			Disposición a explorar, dedicando tiempo para esta búsqueda creativa.		
			Perseverancia en las dificultades, cuando no se encuentra pronto una solución.		
			Motivación intrínseca, estar entusiasmado por continuar buscando y explorando creativamente.		
			Respuesta ante el estímulo docente.		
		Conocimiento del problema por diseñar	Aspectos físicos, emocionales y espirituales	Estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura	
			Aspectos prácticos y funcionales		
			Aspectos simbólicos y de significado.		
			Conocimiento de los usuarios.		
			Las condicionantes del medio físico y ambiental.		
		Reflexión – verbalización	Razonamiento deductivo como parte de la lógica forma.	Estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura	
			Expresar las ideas verbalmente, haciendo asociaciones con respecto al tema del proyecto.		
			Describir sentimientos, sensaciones, emociones, aspiraciones, la filosofía del proyecto.		
			Definir las intenciones y/o premisas de diseño.		
Esquemmatización	Esquemmatización de lo verbalizado.	Estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura			
	Expresión por medio del lenguaje gráfico				
	Visualización de las situaciones a través de la abstracción.				
	Formación de conceptos, por medio de representaciones gráficas y apoyándose en lo verbalización y definición del concepto del diseño.				

Anexo 2: Matriz de consistencia

Título	Planteamiento del problema	Objetivos	Hipótesis	Tipo y diseño	Conceptos centrales
Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto	<p>General:</p> <p>¿Cuál es el impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes de IV ciclo de la UPeU sede Tarapoto?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar el Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.</p>	<p>General:</p> <p>El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto positivo sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto.</p>	<p>Tipo: Investigación es cuantitativa de tipo causal.</p> <p>Diseño: El diseño de la investigación es cuasi experimental.</p>	<p>Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA):</p> <p>Operacionaliza la cognición creativa durante el proceso de diseño.</p> <p>Impacta en el aprendizaje del diseño arquitectónico en las siguientes capacidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> Desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto. Elaboración de diagramas – modelos volumétricos. Definición de la estrategia proyectual.
	<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> ¿Cuál es el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto? ¿Cuál es el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la elaboración de diagramas – modelos volumétricos, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto? ¿Cuál es el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la definición de la estrategia proyectual, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto? 	<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> Determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. Determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la elaboración de diagramas – modelos volumétricos, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. Determinar el impacto del Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre la definición de la estrategia proyectual, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. 	<p>Específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto positivo sobre el desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto positivo sobre la elaboración de diagramas – modelos volumétricos, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. El Modelo para la Conceptualización de Diseño Arquitectónico (MCDA) tiene un impacto positivo sobre la definición de la estrategia proyectual, en los estudiantes de IV ciclo de la E.P. de arquitectura de la UPeU sede Tarapoto. 	<p>GE : O1 X O2 ----- GC : O3 O4</p> <p>Donde:</p> <p>GE: Grupo experimental.</p> <p>GC: Grupo control.</p> <p>O1 Y O3: Es el pre test aplicado a ambos grupos (prueba de entrada).</p> <p>X: Es la variable experimental.</p> <p>O2 Y O4: es el post test aplicado a ambos grupos (prueba de salida).</p>	

Anexo 3: Operacionalización de variables

VARIABLE DEPENDIENTE	DIMENSIONES	DETALLE	ATRIBUTOS	UNIDAD DE MEDIDA	UNIDAD DE OPERACIÓN
Aprendizaje del diseño arquitectónico	Desarrollo de ideas arquitectónicas asociadas al proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> Actitud de búsqueda y exploración (P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8). Conocimiento del problema por diseñar (P9, P10, P11, P12, P13, P14, P15, P16, P17). Reflexión-Verbalización (P18, P19, P20, P21, P22, P23, P24). 	Nunca	0	Cuestionario tipo Likert
			Casi nunca	1	
			A veces	2	
			Casi siempre	3	
			Siempre	4	
Aprendizaje del diseño arquitectónico	Elaboración de diagramas – modelos volumétricos.	<ul style="list-style-type: none"> Esquematización – Abstracción (P25, P26, P27, P28, P29). Desarrollo de alternativas (P30, P31, P32, P33, P34, P35, P36) 	Nunca	0	Cuestionario tipo Likert
			Casi nunca	1	
			A veces	2	
			Casi siempre	3	
			Siempre	4	
Aprendizaje del diseño arquitectónico	Definición de la estrategia proyectual	<ul style="list-style-type: none"> Evaluación de alternativas (P37, P38, P39, P40, P41, P42). Concreción del concepto de diseño (P43, P44, P45, P46, P47). 	Nunca	0	Cuestionario tipo Likert
			Casi nunca	1	
			A veces	2	
			Casi siempre	3	
			Siempre	4	

Anexo 4: Instrumento de investigación

Questionario de Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA)

El propósito de este Cuestionario es con la intención de reforzar los aspectos metodológicos y didácticos en el curso de diseño arquitectónico

No hay respuestas correctas ni incorrectas.

Lee cuidadosamente cada uno de los enunciados y marca la respuesta que mejor describa tu opinión.

La escala utilizada es del 0 (Nunca) al 5 (Siempre).

Datos: Edad: _____ Hombre _____ Mujer _____

Taller de diseño: _____ Ciclo: _____

- 0. Nunca.
- 1. Casi nunca.
- 2. A veces.
- 3. Casi siempre.
- 4. Siempre.

1. Actitud de búsqueda y exploración

N°	PREGUNTA	0	1	2	3	4
1	Para mi cada proyecto es una nueva oportunidad para mejorar y aplicar las experiencias de diseños anteriores.					
2	Realizo más de un boceto o modelo tridimensional ya sea digital o a mano alzada para comprender mejor mi idea del proyecto.					
3	Soy paciente cuando un proyecto requiere de más tiempo para definir la solución.					
4	Confío en mis ideas cuando estoy diseñando.					
5	Pienso constantemente en el proyecto que estoy realizando aun fuera del horario de clase.					
6	Cuando estoy diseñando, llego a perder la noción del tiempo.					
7	Me sucede de repente que veo algo que me llama la atención y lo relacione con el proyecto imaginando posibles soluciones.					
8	Persevero hasta encontrar la solución óptima para el proyecto.					

2. Conocimiento del problema por diseñar

N°	PREGUNTA	0	1	2	3	4
9	Analizo las actividades que se desarrollarán en el edificio realizando un diagrama de relaciones, organigrama o similar.					
10	Verifico con una visita, las condiciones del terreno, las características de su ubicación y emplazamiento.					
11	Realizo un programa arquitectónico general y particular para determinar los espacios y áreas específicas que deberá tener el proyecto.					
12	Entrevisto a los diferentes tipos de usuarios del edificio que voy a diseñar para conocer sus necesidades.					

13	Busco conocer los estándares técnico-funcionales (de térmica, acústica, iluminación, etc.) propios del proyecto que voy a diseñar.					
14	Hago un análisis de áreas que me permite tener un conocimiento aproximado de la cantidad de metros cuadrados necesarios para cubrir las necesidades del proyecto.					
15	Conozco las tradiciones, costumbres o tendencias culturales y de comportamiento de los futuros usuarios antes de comenzar a diseñar.					
16	Para conocer el tema que voy a diseñar sigo un método o guía específica.					
17	Me intereso por conocer los estándares técnico-constructivos propios del proyecto que voy a diseñar.					

3. Reflexión – Verbalización

N°	PREGUNTA	0	1	2	3	4
18	Reflexiono sobre aspectos que signifiquen una inspiración relacionada con el proyecto que voy a diseñar.					
19	Recurro a describir algunas sensaciones, emociones o sentimientos que deseo sean expresados en el proyecto.					
20	Determino los objetivos y los propósitos de edificio que voy a diseñar.					
21	Utilizo metáforas o analogías en la búsqueda de un concepto que caracterice a mi proyecto.					
22	Realizo una lista de palabras motivadoras que relaciono con el proyecto que voy a diseñar.					
23	Pienso en el diseño en términos de ideas o frases.					
24	Hago una lista de características (físicas, emocionales y espirituales) o ideas que me gustaría contemplar en el proyecto que voy a diseñar.					

4. Esquematización – Abstracción

N°	PREGUNTA	0	1	2	3	4
25	Utilizo diagramas o esquemas para representar las ideas que surgen durante el proceso de diseño.					
26	Hago bocetos o croquis (sketches) para activar la imaginación y la creatividad.					
27	Realizo bocetos o croquis (sketches) conceptuales para visualizar el proyecto desde diferentes enfoques.					
28	Pienso gráficamente en metáforas o analogías en la búsqueda de un concepto de diseño para el proyecto.					
29	Analizo diferentes alternativas de solución por medio de esquemas o croquis.					

5. Desarrollo de alternativas

N°	PREGUNTA	0	1	2	3	4
30	Cuando termino de diseñar un proyecto me siento confiado de que exploré todas las soluciones posibles del proyecto.					
31	Desarrollo alternativas de solución con base en algunas premisas de diseño del proyecto.					

32	Aplico los principios generales de diseño y composición arquitectónica (diseño) para desarrollar algunas alternativas de solución.					
33	Durante el proceso de diseño, estoy abierto a que se me “ocurran cosas” acerca del proyecto que estoy realizando.					
34	Recurro a libros, revistas, internet u otros materiales, con la intención de observar soluciones de proyectos similares que me ayuden a ver opciones para el proyecto.					
35	Combino una o varias alternativas de solución para generar otras nuevas.					
36	Al diseñar me baso en algunos conceptos de la teoría de arquitectura (diseño) además de conocer y comprender el tema.					

6. Evaluación de alternativas

N°	PREGUNTA	0	1	2	3	4
37	Evalúo las alternativas del diseño desarrolladas de acuerdo con los objetivos y las intenciones particulares del proyecto.					
38	Analizo las ventajas y desventajas de las alternativas del diseño antes de definir la propuesta final.					
39	Realizo una evaluación por medio de bocetos o esquemas para identificar las fortalezas y debilidades de las alternativas de diseño antes de definir la propuesta final.					
40	Al definir la propuesta final de diseño, verifico si están presentes los criterios que tienen influencia en el proyecto.					
41	Durante el proceso de diseño autoevalúo las soluciones parciales para guiar el diseño hasta determinar la propuesta definitiva.					
42	Utilizo una o varias técnicas para evaluar las alternativas de solución del proyecto.					

7. Concreción del concepto de diseño

N°	PREGUNTA	0	1	2	3	4
43	Cuando defino el concepto de diseño para el proyecto, represento el significado general del proyecto.					
44	Integro la teoría y la práctica al definir el concepto de diseño para mis proyectos.					
45	Integro la creatividad en el proceso para definir el concepto de diseño de mis proyectos.					
46	En mis proyectos el concepto de diseño es la idea subyacente que orienta y organiza al proyecto arquitectónico.					
47	El proceso de definir el concepto de diseño es para mí una experiencia intelectual y emocional.					

Anexo 5: Sesiones pedagógicas

DISEÑO ARQUITECTÓNICO IV	
1 UNIDAD	
1 SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Justificación • Análisis de antecedentes de solución • Marco de referencia 	METODOLOGÍA PEDAGÓGICA: <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al tema, bases teóricas. • Estudio de casos.
2 SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Datos del usuario • Características del medio físico 	METODOLOGÍA PEDAGÓGICA: <ul style="list-style-type: none"> • Visita a campo. • Análisis de mapas urbanos- territoriales. • Análisis etnográfico. • Trabajo grupal.
3 SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Datos del usuario • Características del medio físico 	METODOLOGÍA PEDAGÓGICA: <ul style="list-style-type: none"> • Análisis del lugar. • Desarrollo de mapas
4 SESIÓN	METODOLOGÍA PEDAGÓGICA: <ul style="list-style-type: none"> • Critica grupal. • Exposiciones.

2 UNIDAD	
1 SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Reglamentos • Criterios Técnicos-Constructivos • Criterios Técnicos-Funcionales 	METODOLOGÍA PEDAGÓGICA: <ul style="list-style-type: none"> • Introducción al tema, bases teóricas. • Desarrollo de diagramas conceptuales. • Desarrollo de maquetas de estudio.
2 SESIÓN: <ul style="list-style-type: none"> • Programa Arquitectónico. • Diagramas de Relaciones, general y particular. • Estudio de áreas (análisis). • Análisis del sitio y el terreno. • Análisis del edificio respecto. emplazamiento (al sitio y al terreno) 	METODOLOGÍA PEDAGÓGICA: <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de diagramas conceptuales. • Desarrollo de maquetas de estudio.

<p>3 SESIÓN:</p> <p>Estudio Conceptual (Modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico, MCDA)</p> <p>Alternativas de solución:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo • Evaluación • Conclusión 	<p>METODOLOGÍA PEDAGÓGICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de diagramas conceptuales. • Desarrollo de maquetas de estudio. • Entrega de maqueta y panel.
--	--

3 UNIDAD	
<p>1 SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de anteproyecto 	<p>METODOLOGÍA PEDAGÓGICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maqueta volumétrica • Planos de arquitectura • Crítica grupal
<p>3-4 SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de anteproyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Maqueta volumétrica • Planos de arquitectura • Crítica grupal

4 UNIDAD	
<p>1 SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyecto 	<p>METODOLOGÍA PEDAGÓGICA:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Maqueta volumétrica • Planos de arquitectura • Crítica grupal
<p>3-4 SESIÓN:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollo de proyecto 	<ul style="list-style-type: none"> • Maqueta volumétrica • Planos de arquitectura • Crítica grupal • Entrega final planos-maqueta-panel



Desarrollo de Pre test.



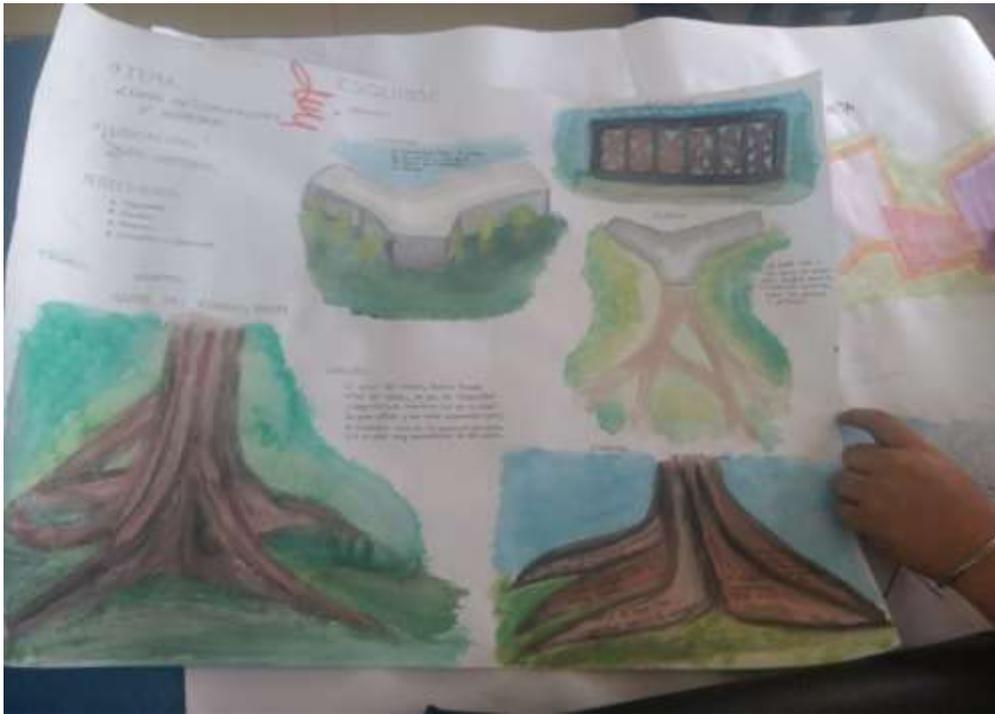
Introducción al tema bases teóricas.



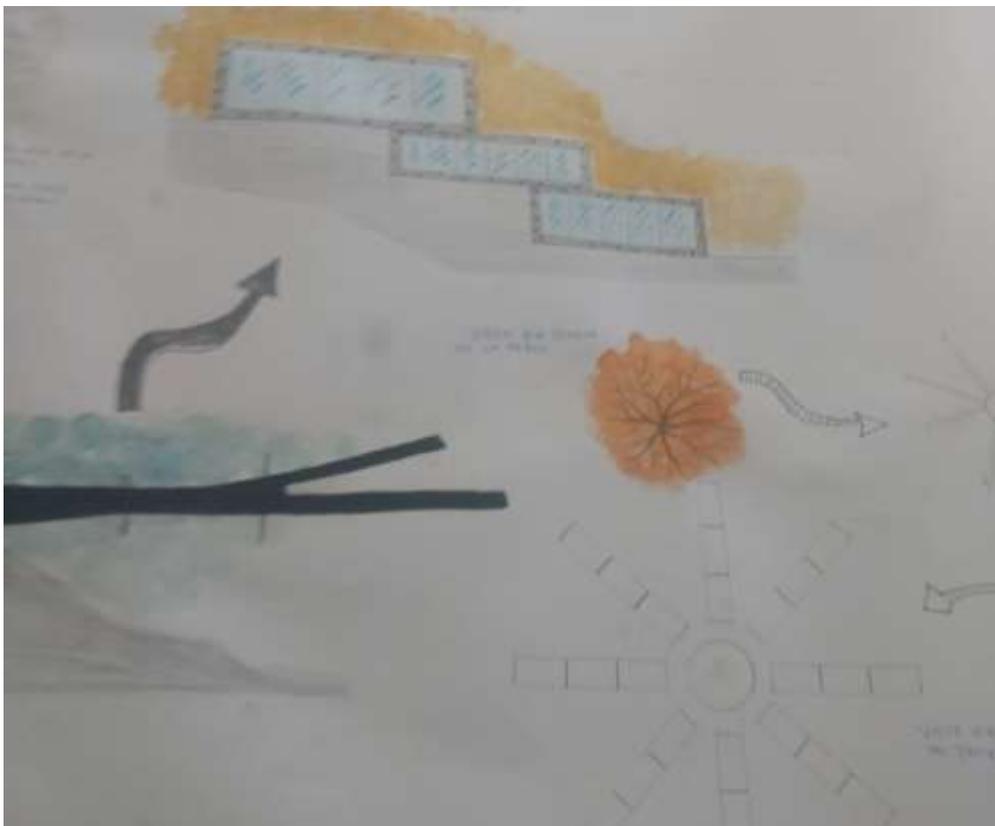
Visita a campo, plaza de San Antonio.



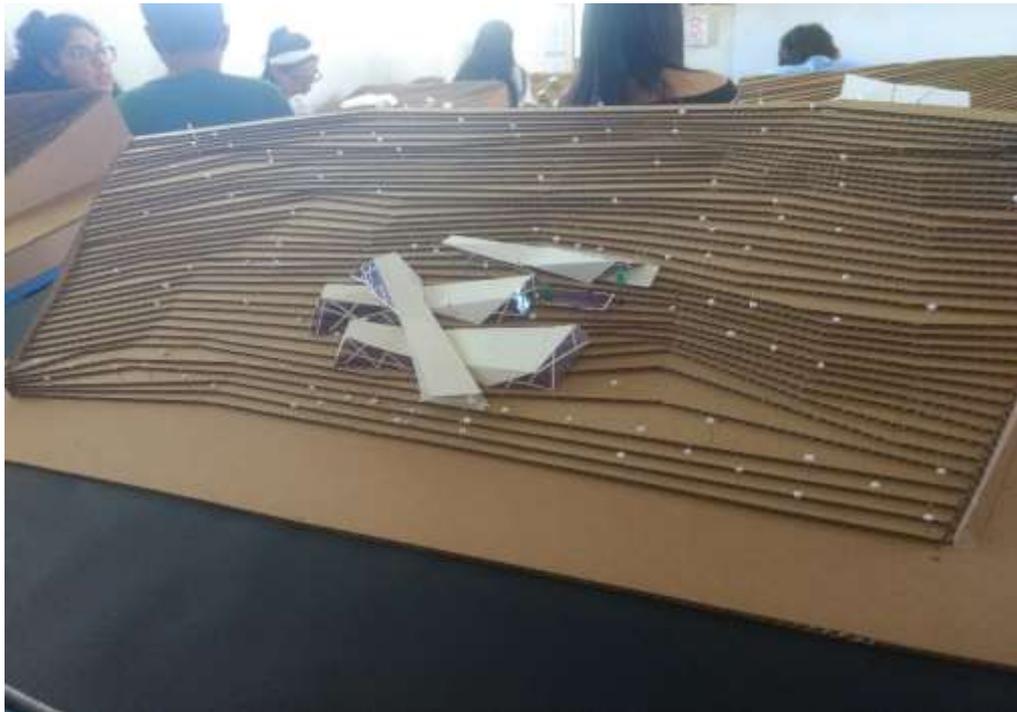
Desarrollo de diagramas.



Desarrollo de diagramas.



Desarrollo de diagramas.



Elaboración de modelos volumétricos.



Elaboración de modelos volumétricos.



Críticas grupales.



Críticas grupales.

Anexo 6: Validación del instrumento por especialistas

Se hizo la validación por expertos, del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) de la Dra. Arq. Irma Cantú Hinojosa, para el presente estudio.

DATOS DEL EXPERTO QUE HA VALIDADO LA RÚBRICA

Título de la investigación:
"Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto – 2019".

Autor:
Daniel Chambi Flores

Validado por: <i>JOHN HAROL GONZÁLEZ GARAY</i>	DNI: <i>45200491</i>
Profesión/Grados: <i>Mtro. (MAESTRO) ARQ. (ARQUITECTO)</i>	
Lugar de trabajo: <i>UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN - SEDE TARPOTO</i>	
Cargo que desempeña: <i>COORDINADOR DE LA ESCUELA PROFESIONAL DE ARQUITECTURA</i>	
Lugar y fecha de validación: <i>TARPOTO - 03/03/2020</i>	
Firma: 	

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico (MCDA)

Instrucciones: Sirvase encerrar dentro de un círculo, el porcentaje que crea conveniente para cada pregunta.

1. ¿Considera Ud. que el instrumento cumple los objetivos propuestos?
0 ___ 10 ___ 20 ___ 30 ___ 40 ___ 50 ___ 60 ___ 70 ___ 80 ___ 90 ___ 100
2. ¿Considera Ud. que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?
0 ___ 10 ___ 20 ___ 30 ___ 40 ___ 50 ___ 60 ___ 70 ___ 80 ___ 90 ___ 100
3. ¿Estima Ud. que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?
0 ___ 10 ___ 20 ___ 30 ___ 40 ___ 50 ___ 60 ___ 70 ___ 80 ___ 90 ___ 100
4. ¿Considera Ud. que si se aplicara este instrumento a muestras similares se obtendrían datos también similares?
0 ___ 10 ___ 20 ___ 30 ___ 40 ___ 50 ___ 60 ___ 70 ___ 80 ___ 90 ___ 100
5. ¿Estima Ud. que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?
0 ___ 10 ___ 20 ___ 30 ___ 40 ___ 50 ___ 60 ___ 70 ___ 80 ___ 90 ___ 100
6. ¿Qué preguntas cree Ud. que se podría agregar?

7. ¿Qué preguntas se podrían eliminar?

8. Recomendaciones

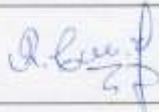
DATOS DEL EXPERTO QUE HA VALIDADO LA RÚBRICA

Título de la investigación:

"Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto - 2019".

Autor:

Daniel Chambi Flores

Validado por:	DNI:
Renzo Carranza Esteban	42920207
Profesión/Grados:	Psicólogo / Magister
Lugar de trabajo:	Universidad San Ignacio de Loyola
Cargo que desempeña:	Docente Investigador
Lugar y fecha de validación:	08-03-2020
Firma:	

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico (MCDA)

Instrucciones: Sírvase encerrar dentro de un círculo, el porcentaje que crea conveniente para cada pregunta.

1. ¿Considera Ud. que el instrumento cumple los objetivos propuestos?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____ 100

2. ¿Considera Ud. que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____ 100

3. ¿Estima Ud. que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____ 100

4. ¿Considera Ud. que si se aplicara este instrumento a muestras similares se obtendrían datos también similares?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____ 100

5. ¿Estima Ud. que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 _____ 100

6. ¿Qué preguntas cree Ud. que se podría agregar?

7. ¿Qué preguntas se podrían eliminar?

8. Recomendaciones

DATOS DEL EXPERTO QUE HA VALIDADO LA RÚBRICA

Título de la investigación:

"Impacto del Modelo para la Conceptualización del Diseño Arquitectónico (MCDA) sobre el aprendizaje del diseño arquitectónico en estudiantes universitarios de Tarapoto - 2019".

Autor:

Daniel Chambi Flores

Validado por: <i>Jessica Pérez Rivera</i>	DNI: <i>42581319</i>
Profesión/Grados: <i>Lic. Matemáticas</i> <i>Mg. Investigación y docencia universitaria</i>	
Lugar de trabajo: <i>Universidad Peruana Unión</i>	
Cargo que desempeña: <i>Coordinadora del Departamento de matemática, Geométrica y Física - UPEU - Tarapoto.</i>	
Lugar y fecha de validación: <i>Morales, 3 de marzo 2020</i>	
Firma: 	

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

Modelo para la conceptualización del diseño arquitectónico (MCDA)

Instrucciones: Sírvase encerrar dentro de un círculo, el porcentaje que crea conveniente para cada pregunta.

1. ¿Considera Ud. que el instrumento cumple los objetivos propuestos?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 X 100

2. ¿Considera Ud. que este instrumento contiene los conceptos propios del tema que se investiga?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 X 100

3. ¿Estima Ud. que la cantidad de ítems que se utiliza son suficientes para tener una visión comprensiva del asunto que se investiga?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 X 100

4. ¿Considera Ud. que si se aplicara este instrumento a muestras similares se obtendrían datos también similares?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 X 100

5. ¿Estima Ud. que los ítems propuestos permiten una respuesta objetiva de parte de los informantes?

0 _____ 10 _____ 20 _____ 30 _____ 40 _____ 50 _____ 60 _____ 70 _____ 80 _____ 90 X 100

6. ¿Qué preguntas cree Ud. que se podría agregar?

_____ *Ninguna, todo es coherente* _____

7. ¿Qué preguntas se podrían eliminar?

_____ *Solo algunos palabras sueltas en el instrumento* _____

8. Recomendaciones

_____ *Agregar un pequeño concepto en cada dimensión.* _____
