	GESTIÓN DE SERVICIOS ACADÉMICOS Y BIBLIOTECARIOS		CÓDIGO	FO-GS-15	
			VERSIÓN	02	
	ESQUEMA HOJA DE RESUMEN			FECHA	03/04/2017
				PÁGINA	1 de 1
ELABORÓ		REVISÓ		APROBÓ	
Jefe División de Biblioteca		Equipo Operativo de Calidad		Líder de Calidad	

RESUMEN TRABAJO DE GRADO

AUTOR(ES): NOMBRES Y APELLIDOS COMPLETOS

NOMBRE(S): LILIANA MARÍA APELLIDOS: DPABLO RAMÍREZ

FACULTAD: CIENCIAS EDUCATIVAS

PLAN DE ESTUDIOS: MAESTRIA: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

DIRECTOR:

NOMBRE(S): JULIO ALFREDO APELLIDOS: DELGADO ROJAS

TÍTULO DEL TRABAJO (TESIS): TRANSPOSICIONES GEOMÉTRICAS DE LAS INTERPRETACIONES CARTOGRÁFICAS PERCEPTUALES COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL DISEÑO EN ARQUITECTURA

Un proyecto arquitectónico debe cumplir con muchas variables de diseño, entre ellas, la función o sistema organizativo que permite el orden lógico de las distintas actividades que se desarrollarán dentro y fuera del mismo, así como también de una propuesta formal innovadora, donde se evidencien geometrías que cumplan con la proporción y estructuras que se apoyan en operaciones matemáticas simples para que sus resultados puedan tener mayor precisión. Este proceso creativo que debe realizar un estudiante de arquitectura puede llegar a ser frustrante, debido a que no siempre surge con facilidad las ideas, las formas, las respuestas acordes con las necesidades y los tiempos requeridos; es por esto que la presente investigación propone una estrategia pedagógica apoyada primeramente en la percepción realizada del contexto inmediato, de la ciudad, de sus dinámicas, de sus formas, de su historia, de las condiciones y características que la hacen única, con el fin de ser reconocida visual, vivencial, experiencial y reflexivamente, para ser plasmada en cartografías que desde la aplicación de lógicas de la forma se puedan llevar a la producción de geometrías complejas partiendo de lo bidimensional hasta su conformación de geometrías tridimensionales.

PALABRAS CLAVES: Diseño, Arquitectónico, precisión, proceso, estructura.

CARACTERÍSTICAS: PÁGINAS: 61 PLANOS: ILUSTRACIONES: 09 CD ROOM:

TRANSPOSICIONES GEOMÉTRICAS DE LAS INTERPRETACIONES
CARTOGRÁFICAS PERCEPTUALES COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL
DISEÑO EN ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO:

AUTOR: LILIANA MARÍA DPABLO RAMÍREZ

DIRECTOR: JULIO ALFREDO DELGADO ROJAS

CO-DIRECTORA: MAWENCY VERGEL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

MAESTRIA: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

CÚCUTA, DICIEMBRE 2021

TRANSPOSICIONES GEOMÉTRICAS DE LAS INTERPRETACIONES
CARTOGRÁFICAS PERCEPTUALES COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL
DISEÑO EN ARQUITECTURA

TRABAJO DE GRADO:

AUTOR: LILIANA MARÍA DPABLO RAMÍREZ

DIRECTOR: JULIO ALFREDO DELGADO ROJAS

CO-DIRECTORA: MAWENCY VERGEL

UNIVERSIDAD FRANCISCO DE PAULA SANTANDER

MAESTRIA: EDUCACIÓN MATEMÁTICAS

CÚCUTA, DICIEMBRE 2021

Acta de Sustentación



NIT. 890500622 - 6

Vigilada Mineducación

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA

ACTA DE SUSTENTACIÓN DE TRABAJO DE GRADO

FECHA: 17 de diciembre de 2021.

HORA: 3:00 p.m.

LUGAR: Virtual

TÍTULO: TRANSPOSICIONES GEOMÉTRICAS DE LAS INTERPRETACIONES CARTOGRÁFICAS PERCEPTUALES COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL DISEÑO EN ARQUITECTURA.

	Cuantitativa	Cualitativa
LILIANA MARÍA DPABLO RAMÍREZ	5.0	LAUREADA
NOMBRE DEL ESTUDIANTE	CODIGO	CALIFICACION

JURADOS:

MILDREN YANETH USCATEGUI BLANCO

LUZ SILVANA MALDONADO CARVAJAL

NURY ANGÉLICA VILLAMIZAR PINZON

DIRECTOR (A):

JULIO ALFREDO DELGADO ROJAS

CODIRECTOR (A):

MAWENCY VERGEL ORTEGA

MAWENCY VERGEL ORTEGA
Directora Programa Maestría en Educación
Matemática

LAURA YOLIMA MORENO ROZO
Decana Facultad de Ciencias Básica

Resumen

Un proyecto arquitectónico debe cumplir con muchas variables de diseño, entre ellas, la función o sistema organizativo que permite el orden lógico de las distintas actividades que se desarrollarán dentro y fuera del mismo, así como también de una propuesta formal innovadora, donde se evidencien geometrías que cumplan con la proporción y estructuras que se apoyan en operaciones matemáticas simples para que sus resultados puedan tener mayor precisión. Este proceso creativo que debe realizar un estudiante de arquitectura puede llegar a ser frustrante, debido a que no siempre surge con facilidad las ideas, las formas, las respuestas acordes con las necesidades y los tiempos requeridos; es por esto que la presente investigación propone una estrategia pedagógica apoyada primeramente en la percepción realizada del contexto inmediato, de la ciudad, de sus dinámicas, de sus formas, de su historia, de las condiciones y características que la hacen única, con el fin de ser reconocida visual, vivencial, experiencial y reflexivamente, para ser plasmada en cartografías que desde la aplicación de lógicas de la forma se puedan llevar a la producción de geometrías complejas partiendo de lo bidimensional hasta su conformación de geometrías tridimensionales. Este proceso no solo permite el aporte de formas, aporta al estudiante el entendimiento espacial del objeto, de igual manera le ayuda a la transformación de la envolvente que lo recubre, y en su paso final dar un uso a este objeto creado como proyecto arquitectónico.

Esta propuesta pedagógica es una transposición didáctica aplicada a estudiantes, o puede ser utilizada por profesionales de la arquitectura y del diseño, debido a la aplicación de distintos saberes, del uso de la percepción en situaciones y experiencias de realidades enmarcadas en un contexto específico, para ser usado como productor creativo, que evidencia las habilidades y destrezas adquiridas, con carácter de construcción individual.

Palabras claves: Transposición geométrica, interpretación urbana, cartografía, percepción, creatividad, estrategia pedagógica, diseño arquitectónico.

Tabla de Contenido

Introducción	14
1. EL PROBLEMA	16
1.1 Título	16
1.2 Planteamiento del problema	16
1.3 Objetivos	21
1.3.1 Objetivo General:	21
1.3.2 Objetivos Específicos:	21
1.4 Justificación	21
2.MARCO REFERENCIAL	24
2.1 Antecedentes	24
2.2 Marco Contextual	30
2.3 Marco Conceptual	32
2.4 Marco Teórico	42
2.4.1 DIDÁCTICA: La Enseñanza y Aprendizaje en el Diseño	42
2.4.2 Construcciones geométricas a partir del reconocimiento de códigos, tramas esquemas y lógicas formales.	46
2.4.3 Cartografía y representaciones urbanas desde la percepción, el arte y la intuición	50
2.4.4 Posturas pedagógicas bajo el concepto de creatividad y proceso de diseño	51
2.5 La importancia de la creatividad en la arquitectura	55

2.6 Capacidades y Habilidades en estudiantes de arquitectura	57
2.7 Marco Legal	68
3.MARCO METODOLÓGICO	70
3.1 Enfoque y tipo de investigación	70
3.2 Nivel y diseño	71
3.3 Población.	73
3.4 Fases de la Investigación	74
3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información	75
3.6 Procedimiento de recolección de Información	76
3.7 Triangulación de métodos	79
3.8 Validez de instrumentos	80
4. ESTRATEGIA PEDAGÓGICA	82
4.1. Estrategia Pedagógica: Geometría – cartografía perceptual	82
4.1.1 Presentación de la Estrategia Pedagógica	82
4.1.2 Contextualización del curso	83
4.1.3 Objetivos general y específicos	84
4.1.4 Enfoque pedagógico y metodología	85
4.1.5 Metodología	86
4.1.6 Contenidos Básicos: Estrategia ArGeoCart	95
4.1.7 Saberes orientados al aprendizaje	97
4.1.8 Desarrollo de actividades de clase	97
4.1.9 Aportes a la Formación Investigativa y a la Proyección Social	98
4.1.10 Enfoque Evaluativo y Estrategias de Evaluación del Curso	99

4.1.11 Recursos	103
4.1.12 Bibliografía y Cibergrafía	105
5.ANÁLISIS Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS	106
5.1 Análisis Cualitativo	106
5.2 Análisis Cuantitativo	123
5.3 Análisis de Instrumentos	141
5.4 Discusión y confrontación teórica	151
5.4.1 Comparativo de competencias en los estudiantes de ArgeoCart.	153
Conclusiones	154
RECOMENDACIONES	157
Bibliografía	159

Lista de Figuras

Figura 1 Futuro Primitivo	48
Figura 2 Diagrama de Estrategia Pedagógica, ArgeoCart	87
Figura 3 Fase 1 Reconocimiento	88
Figura 4 Mapa Conceptual de la primera fase	89
Figura 5 Fase 2 Análisis	90
Figura 6 Mapa Conceptual de la segunda fase	91
Figura 7 Fase 3 Geometría	92
Figura 8 Mapa conceptual de la tercera fase	93
Figura 9 Fase 4 La Construcción	94
Figura 10 Mapa conceptual de la cuarta fase:	95
Figura 11 Formato de evaluación de Proyectos Institucional	102
Figura 12 Nube de análisis semántico-frecuencia de palabras de la importancia de la Narrativa de Conceptos.	106
Figura 13 Estructura Semántica de la importancia de la Narrativa de Conceptos	108
Figura 14 Relaciones de categorías emergentes	109
Figura 15 Elementos conglomerados general por similitud de palabras	110
Figura 16 Red circular de relaciones emergentes	111
Figura 17 Red de elementos de conglomerados general por similitud de palabras	112
Figura 18 Elaboración de conglomerado por similitud de palabras y asociación de códigos, Procesos de Análisis.	113
Figura 19 Red circular de relaciones emergentes del Proceso de Análisis.	114

Figura 20 Elaboración de conglomerado por similitud de palabras y asociación de códigos, Emociones.	115
Figura 21 Red circular de relaciones emergentes del Proceso de Emociones	116
Figura 22 Elaboración de conglomerado por similitud de palabras y asociación de códigos, Emociones.	117
Figura 23 Red circular de relaciones emergentes del Proceso de Emociones	118
Figura 24 Mapa del proyecto	118
Figura 25 Cuadro de relación de porcentaje de sentimiento percibido	119
Figura 26 Mapa jerárquico de los conceptos utilizados	120
Figura 27 Codificación de todo el resultado de las Narrativas de Conceptos elaboradas por los estudiantes.	121
Figura 28 Elementos utilizados en la narrativa de conceptos	122
Figura 29 Matriz de correlación	134

Lista de Gráficos

Gráfico 1 Resultados de Rango de Evaluación	125
Gráfico 2 ¿Que dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?	126
Gráfico 3 ¿Considera usted que el estudio de los elementos urbanos, puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?	126
Gráfico 4 ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas al diseñar?	127
Gráfico 5 ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?	127
Gráfico 6 ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?	128
Gráfico 7 ¿Cuantas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?	128
Gráfico 8 ¿Como cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?	129
Gráfico 9 ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?	129
Gráfico 10 ¿Cree usted que las capacitaciones creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?	130

Lista de Tablas

Tabla 1 Ejes ACFA	58
Tabla 2 Competencias ACFA	59
Tabla 3 Acciones relacionadas con cada componente en el proceso analizar/interpretar	62
Tabla 4 Acciones relacionadas con cada componente en el proceso de conceptualizar/justificar-argumentar.	63
Tabla 5 Acciones relacionadas con cada componente en el proceso proponer/desarrollar	64
Tabla 6 Competencias Profesionales de Colombia.	67
Tabla 7 Estructura de la metodología investigativa	76
Tabla 8 Instrumentos y Objetivos	79
Tabla 9 Validación de instrumentos	81
Tabla 10 Fase de nivel académico	86
Tabla 11 Contenidos Básicos de la estrategia pedagógica ArGeoCart	95
Tabla 12 Saberes orientados al aprendizaje de la estrategia ArGeoCart	97
Tabla 13 Desarrollo de actividades de clase	97
Tabla 14 Aspectos que se tienen en cuenta en la evaluación sumativa	100
Tabla 15 Escala de valoración de competencias en estudiantes.	103
Tabla 16 Categorías emergentes de la importancia de la Narrativa de Conceptos.	107
Tabla 17 Resultados formato de evaluación	124
Tabla 18 Relación de resultados de las preguntas	130
Tabla 19 Resumen de procesamiento de casos	131

Tabla 20 Estadísticas de fiabilidad	132
Tabla 21 Estadísticas de total de elemento	136
Tabla 22 ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey	139
Tabla 23 Coeficiente de correlación intraclase	140
Tabla 24 Análisis de la Narrativa de Conceptos y el cuestionario	143
Tabla 25 Análisis del instrumento: Bitácora.	149
Tabla 26 Cuadro comparativo de competencias de ArgeoCart	153

Introducción

El desarrollo de proyectos arquitectónicos dentro y fuera del área de enseñanza en las aulas de arquitectura se han caracterizado por ser complejo de enseñar y de aprender, la mayor parte de las veces la estrategia a usar ha sido por imitación y transmisión del conocimiento, exigiendo a su vez resultados innovadores con propuestas creativas que se destaquen manteniendo un sello propio del creador.

Desde las aulas de los talleres de arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander se fomenta otro tipo de metodologías que ayuden al estudiante a encontrar otras rutas exploratorias que despierten la creatividad y se manifiesten en sus procesos arquitectónicos que hagan referencia al semestre en curso y de igual manera puedan ser usados en sus carreras profesionales.

El taller de diseño 3 “Pequeño Formato” desde el estudio de una fracción de la ciudad desde el reconocimiento perceptivo de cada uno de los estudiantes, plasmado inicialmente en cartografías para luego ser transformadas en geometrías del espacio. Esta información inicial recolectada puede ser procesada de diferentes maneras, posibilitando distintas alternativas geométricas y soluciones formales a las distintas problemáticas de la ciudad.

La propuesta desarrollada en esta investigación, como candidato al master en educación matemática, se enfoca en formular nuevas posibilidades de realizar propuestas pedagógicas para la creación de geometrías complejas desde un marco de ciudad y que en su proceso los estudiantes vayan adquiriendo las competencias necesarias para su proceso de formación como arquitecto.

Este proyecto se encuentra enfocado en la línea de investigación de Competencias Matemáticas del programa de maestría en Educación Matemática y en desarrollado en la asignatura de Taller de Diseño III, Pequeño Formato, en colaboración de los grupos A y B del primer semestre del año 2021, del Programa de Arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander.

En este documento se puede evidenciar la propuesta de investigación conformada por siete capítulos: en el primer capítulo tiene como contenido el planteamiento del problema, los objetivos y la justificación. En el segundo capítulo su contenido está conformado por los antecedentes de la investigación, el esquema conceptual, las bases conceptuales, las bases legales. En el tercer capítulo, se encuentra la metodología aplicada a los logros de objetivos, también se definen tipo, diseño, población y muestra, técnicas e instrumentos utilizados para la recolección de la información. En el cuarto capítulo se trabaja la estrategia pedagógica denominada ArgeoCart, lo cual lo conforman desde los objetivos, diseño metodológico relacionado con las competencias que requiere el estudiante en su nivel de aprendizaje. En el quinto capítulo tiene como contenido los análisis y resultados obtenidos al aplicar la estrategia de diseño y su confrontación teórica. En el capítulo seis se encuentran los anexos y conclusiones. Finalmente en el capítulo siete se encuentra las recomendaciones.

1. EL PROBLEMA

1.1 Título

TRANSPOSICIONES GEOMÉTRICAS DE LAS INTERPRETACIONES CARTOGRÁFICAS PERCEPTUALES COMO ESTRATEGIA PEDAGÓGICA PARA EL DISEÑO EN ARQUITECTURA.

1.2 Planteamiento del problema

La arquitectura toma forma con la construcción del espacio, lo cual requiere necesariamente de una geometría que la articule, la organice, una composición formal que se ampara en formas matemáticas medibles. Cada una de las propuestas arquitectónicas requiere previamente de un proceso creativo a los que los profesionales o estudiantes deben enfrentarse constantemente, para ello hay una infinidad de alternativas o estrategias de diseño, utilizadas con el fin de conseguir resultados novedosos e innovadores. Sin embargo, este proceso no suele darse de forma fácil y rápida; por esto, los creativos buscan constantemente alternativas que den paso a la idea más rápidamente y continuar secuencialmente con la transposición inicial geométrica como recurso para una propuesta arquitectónica.

En el caso de la docencia en la arquitectura se presenta una situación muy similar, la constante creativa es un punto neurálgico al inicio de cada proyecto, es por esta razón que en el proceso enseñanza y aprendizaje se elaboran un sinnúmero de estrategias enfocadas en estos procesos creativos; cada docente implementa diferentes métodos y procedimientos que ayuden al desarrollo de un aprendizaje óptimo con resultados

satisfactorios; las aulas de clase se convierten en un laboratorio constante de experimentaciones, análisis e investigación de métodos que formulen respuestas formales creativas.

Es por esto que la enseñanza en los talleres de diseño de arquitectura, se ha caracterizado por no tener una guía específica que dirija el rumbo tanto de los estudiantes como de los docentes, el docente debe buscar las herramientas que apoyen un óptimo aprendizaje, una de las maneras más utilizadas en las aulas de clase es acudir a sus primeras experiencias de vida, ya que desde allí se nutre las emociones percibidas por los espacios recorridos y las características que les dieron vida, teniendo en cuenta lo anterior, el arquitecto Zumthor (2009), describe de la siguiente manera que, "...Otras imágenes tienen que ver con mi infancia; me viene a la memoria aquella época de mi vida en que vivía la arquitectura sin reflexionar sobre ella." (p. 9). Se entiende como es una búsqueda individual de recuerdos que al ser revividos permite ser incluidas en la enseñanza para sensibilizar al estudiante; nuevamente Zumthor (2009), recalca que "Recuerdos de este género contienen las vivencias arquitectónicas de más hondas raíces que me han sido dadas a conocer, y constituyen los cimientos de los estados de ánimo y las imágenes arquitectónicas que trato de sondear en mi trabajo como arquitecto." (p. 11). Con esto se puede determinar que una manera de sensibilizar a los aprendices de esta disciplina puede ser llevándolos a los recuerdos primarios para relacionarlos conceptualmente en los procesos de diseño.

Es importante mencionar que cuando se conformaron las primeras academias oficiales de arquitectura entre 1793 y 1819, también aparecen metodologías de enseñanza; una de ellas se dio inicio en París "Académie Royale d'Architecture Paris" y

su metodología en la práctica se refería de traspasar los conocimientos, desarrollados en los “Atelier”, estudios privados donde aprendían a diseñar de forma colaborativa guiados por un “patrón” o arquitectos experimentados. Para Masdeu los “Atelier” tenían doble función, por un lado “los élèves tenían la oportunidad de ser guiados por un profesional a lo largo del proceso de diseño de un ejercer y, por otra, podían compartir su experiencia y aprendizaje personal con otros miembros del atelier.” (p. 107). Era un trabajo totalmente colaborativo a través del intercambio de experiencias, y este modelo se convertiría más tarde en el modelo utilizado actualmente en los Talleres de arquitectura.

Cabe destacar que el modelo francés, también influenció a países como Suiza, Alemania y Estados Unidos, más adelante Inglaterra desarrolla el suyo apoyado también en el método francés. Una de las escuelas que ha tenido y sigue teniendo influencia ha sido la Bahaus, debido a su sistema donde se mezclaban todas las disciplinas del arte; esta escuela fundada en 1923 por Walter Gropius, tenía como intención, diferenciarse de las otras escuelas; uno de sus planteamientos en su manifiesto fundacional consistía en que las bellas artes y la arquitectura eran componentes indispensables para la arquitectura, es decir arte total. Gropius en sus postulados expone, citado por Masdeu (2017), “¡El fin de cualquier actividad figurativa es la arquitectura!”, (p. 161); con esto sitúa a la arquitectura como parte final del arte. Esta escuela ha sido pilar de muchos modelos, y que a su vez se fueron adaptando a los cambios surgidos en las reformas académicas y la necesidad de atender un modelo educativo en donde se evidencie la enseñanza-aprendizaje.

No obstante, todo lo anteriormente mencionado hace referencia al proceso de adquirir conocimiento y perfeccionar el hacer, pero no se habla, de cómo producir las ideas creativas o cómo despertar o mantener activa este poder de creación. En un caso Latinoamericano, más exactamente en Lima, Gutiérrez (2018), expone en su tesis que, existe una relación “entre creatividad y diseño arquitectónico, es simbiótico, inherente e interdependiente; sin creatividad no hay proceso de diseño creativo, innovador y original, y, sin proceso de diseño creativo, no se puede obtener un producto creativo.” (p. 7). Una estrategia de diseño creativo es la sensibilización del estudiante a través de la percepción (compuesta por los recursos visuales, táctiles, olfativos, auditivos y efecto memoria), nuevamente Gutiérrez (2018), habla de, como son experiencias del ensueño, ya que se conecta directamente con la memoria, trayendo emociones, como nostalgias, añoranzas, etc.

En Colombia, aunque se utilizan metodologías variadas, como variadas escuelas de enseñanza, se podría determinar que cada una tiene un enfoque diferente; pero también cabe notar que existe preocupación en que los estudiantes estén aprendiendo un oficio, más no una disciplina, en donde se imparten gustos e inclinaciones por aquellos que enseñan, según Castaño, Bernal, Cardona y Ramírez (2005), expresan en su artículo que “El sistema actual impone respuestas acabadas que no nos pertenecen. No podemos seguir pensando que estudiar arquitectura es cursar una serie de materias en las que se dan conclusiones con el objetivo de imponer gustos estéticos.” De esta manera se pierde el enfoque de la arquitectura, se vuelve un ejercicio meramente repetitivo de propuestas tomadas de otras culturas y otras condiciones climáticas; adicionalmente Castaño y otros, refuerzan la idea inicial de esta investigación con lo siguiente:

"No se puede perder de vista que existe una gran cercanía entre la arquitectura y las demás artes, y que en ese sentido es importante trabajar con el desarrollo de la sensibilidad y asumir búsquedas estéticas de fondo que superen aquel juego formal al que los estudiantes se han venido acostumbrando". (p. 139)

Teniendo en cuenta lo anterior, se denota como esta problemática es recurrente en los estudiantes de arquitectura, pues, aunque se puede construir geométrica y morfológicamente los proyectos arquitectónicos, la mayoría carecen de una sensibilidad, de experiencias, de vivencias que se integre a sus propuestas formales. Este tipo de problemáticas puede ser respondida teniendo en cuenta la siguiente pregunta: ¿De qué manera las interpretaciones de las cartografías perceptuales pueden facilitar las propuestas geométricas como recurso formal de diseño a estudiantes o profesionales de la arquitectura?

A su vez se formulan otros interrogantes, que se intentarán dar respuesta durante el proceso de la presente investigación.

- ¿Cuál estrategia pedagógica puede desarrollar capacidades para la construcción geométrica en los estudiantes de arquitectura?
- ¿Qué interpretación tienen los estudiantes de arquitectura respecto al uso de la información arrojada en las cartografías urbanas y sus interpretaciones geométricas como recurso de diseño?
- ¿Con qué método se puede categorizar las competencias obtenidas, a través de las estrategias de estimulación creativa en los estudiantes de arquitectura, para la construcción de geometrías?

1.3 Objetivos

1.3.1 Objetivo General:

Crear una estrategia pedagógica desde la interpretación de las cartografías perceptuales para la construcción de transposiciones geométricas en el diseño arquitectónico.

1.3.2 Objetivos Específicos:

1. Identificar interpretaciones de cartografías perceptuales en estudiantes de arquitectura.
2. Diseñar una estrategia pedagógica como herramienta metodológica para la construcción de nuevas geometrías para los proyectos arquitectónicos.
3. Interpretar las habilidades desarrolladas en la implementación de la estrategia pedagógica

1.4 Justificación

Al igual que otras escuelas de arquitectura y la libertad de cátedra utilizada por todos aquellos que se dedican a la enseñanza en los talleres de diseño, permite la posibilidad de experimentar métodos o recursos que cumplan con las competencias del semestre; por tal razón la investigadora ha podido aplicar otros procesos en semestres anteriores basados en un aprendizaje individual, desde exploraciones artísticas, teniendo como elemento fundamental la intuición, los conceptos, la observación constante, aprendiendo a mirar desde otra perspectiva, para la ideación de objetos de pequeña escala, hasta el gran formato que significa instalaciones en la ciudad; los logros obtenidos son estímulos para despertar la creatividad y la sensibilidad, elementos primordiales en los estudiantes de arquitectura a la hora de proponer atmósferas que

generen experiencias en el espacio construido y no construido. Pero también es importante dentro del aprendizaje de la arquitectura el control de la geometría, sus operaciones matemáticas y resultados formales que puedan ser replicado con facilidad.

Cabe mencionar que la constante búsqueda, de formular alternativas creativas, nuevas geometrías, estructuras formales y que a su vez conectara los análisis urbanos entre lo tangible e intangible, dio espacio para encontrar lógicas formales a partir de las lecturas que van emergiendo de dichos análisis, según Mariño, Vergel y Delgado (2017), lo describen de la siguiente manera “De aquí yace una metodología capaz de abordar las capacidades semiológicas, partiendo de lo más básico y simple para lograr construir lógicas geométricas de complejidad constructiva y aplicada.” (p. 38). Cada resultado encontrado por el estudiante posibilita infinitas alternativas geométricas para continuar con un proceso bidimensional a tridimensional.

El interés de la investigadora es aportar un material que pueda ser aplicado en el ámbito de procesos creativos desde el análisis urbano, desde una perspectiva de la cartografía intangible, social, sensitiva, capaz de plasmar lo que no se ve, pero que caracteriza y marca una experiencia en quién observa y en quién es observado; pueda ser utilizado como recurso de diseño, reconociendo lógicas de las formas geométricas y desde un proceso matemático generar geometrías complejas a partir de lo análogo, desde un paso a paso, primeramente bidimensional y mediante transposiciones geométricas convertirlo a geometrías tridimensionales. Este punto permite la evolución de la forma a un volumen genérico, para experimentar materiales, espacialidades, o los diferentes procesos que quieran continuar trabajando los estudiantes del taller de diseño

de Pequeño Formato en la aplicabilidad urbana del Programa de Arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander.

Estructura de la Investigación:

La estructura de este trabajo requiere de la revisión del material y la metodología utilizado anteriormente en el ciclo básico de la UFPS, donde la geometría no tenía un dominio directo del proceso creativo, pero si se encontraba intrínseca en sus creaciones, lo cual integraría un estado del arte en referencia de otras escuelas que han dado uso a los medios artísticos y algunas de sus variaciones. En las bases teóricas será necesario tocar algunos puntos que hacen referencia a la geometría, su descubrimiento, aplicación, uso y transformación, el reconocimiento del lugar, desde la mirada de sus coordenadas espaciales, temporales, físicas (tangibles e intangibles); la relación del espectador con su entorno y su manera de percibirlo, requiere de mapas mentales, de mapas cartográficos, de fotografías y videos que ayuden a dibujar su construcción mental. No obstante, toda esta información pierde interés al no saber aplicarla, al ver un resultado de graficación en mapas contruidos desde la observación, por tal razón se aplica los procesos desarrollados en el aula de clase, que en primera instancia son resultados bidimensionales que requieren de un paso adicional, en búsqueda de lo tridimensional y cómo éste se puede adaptar a su entorno y sus necesidades, convirtiéndose en un proyecto arquitectónico.

Es importante mencionar que el proceso que será estudiado en esta investigación solo tiene interés en abordar el proceso inicial de análisis urbano hasta la concreción de la idea en objeto tridimensional, pues son las geometrías y sus múltiples aplicaciones y operaciones quienes posibilitan nuevos hallazgos formales.

2.MARCO REFERENCIAL

2.1 Antecedentes

Cuadro 1. Cuadro de antecedentes

CARTOGRAFÍA – MAPAS – GEOMETRÍA

Madonni Alejandra, en su artículo “La cartografía como paisaje urbano”, propone dos reflexiones. Una vinculada con la poética del paisaje urbano a través de los distintos niveles de abstracción que suponen las representaciones artísticas de las ciudades, tensionando la estrecha relación histórica que ha tenido el paisaje con la figuración. Otra, la categorización de la representación del lugar donde transcurre la vida cotidiana y el formato cartográfico como paisaje. El punto de interés para esta investigación tiene en cuenta la representación simbólica de los lugares según aquel que lo recorre, donde el gráfico sustituye la realidad. La comprensión del territorio y el reconocimiento del paisaje urbano.

Torres Morcillo Isabel, en su tesis “Cartografía Artística: trayectorias y recorridos en el espacio urbano”; propone tomar la ciudad como un escenario que puede ser estudiado a través mapas o cartografía de tipo situacionistas o de teoría de la deriva. Para la recolección de datos se realizó a través de la praxis y la observación del lugar. Para esta investigación se considera importante los análisis que realizan al lugar a través de la teoría de la deriva y como se cartografía la información desde la subjetividad del autor de cada análisis, y las respuestas originales y creativas que de allí confluyen.

Lois Carla, en su artículo “Los mapas y las geometrías del espacio”, se analizan los modos en que las distintas geometrías espaciales dan forma a diferentes tipos de mapas y, en función de ello se activan pensamientos espaciales específicos. El texto

está organizado a partir de tres concepciones conceptuales de espacio: el espacio geográfico, el espacio euclidiano y el espacio topológico; y analizando sus respectivas geometrías espaciales, se analizan diferentes mapas, considerando especialmente tanto las limitaciones y las ventajas de cada uno de ellos para representar ciertos temas tales como la familiaridad intuitiva con que manejamos esas geometrías espaciales para comprender y actuar en nuestro mundo (la familiaridad con la que manejamos y nos movemos en esas geometrías espaciales). Estas reflexiones sobre los tipos de espacio se enmarcarán en contextos concretos de la historia de la geografía, se establecerán vínculos entre la geometría y las humanidades, y se postularán las capacidades que tuvieron para modelar nuestra imaginación geográfica. Para la investigación se considera importante el entendimiento del paisaje urbano como una geometría espacial, que permiten entender el contexto estudiado, el uso de la topología como herramienta.

Palabras claves: espacio, geometrías, mapas, imaginación geográfica, topología.

Delgado Julio Alfredo, Rojas Jhan Piero, Vergel Mawency, en su libro “Geometrización de Indicadores Urbanos”, expone que, debido a cambios continuos en las ciudades, se hace necesario mantener un registro constante de la información que de allí se genera y luego ser utilizada en decisiones para la ciudad. Son las universidades quienes deben garantizar a los estudiantes de arquitectura el desarrollo de competencias que ayude en la propuesta de proyectos de investigación, teniendo en cuenta los datos reales del contexto. El libro muestra una estrategia pedagógica exitosa, que sirve como herramienta a todos aquellos que buscan propuestas novedosas a la hora de enseñar arquitectura.

Amieva Mónica, en su tesis titulada “Deriva Situacionista como herramienta Pedagógica”. El objetivo general de la investigación es interpretar las contribuciones del programa situacionista a los discursos que se apoyan sobre las prácticas de arte contemporáneo como potenciales instrumentos crítico de investigación, exploración y reflexión social. Esta tesis realiza el análisis de la psicogeografía, la deriva y el *détournement* desde el ángulo de la producción de conocimiento, puede arrojar luz sobre la valiosa capacidad de nuestras prácticas pedagógicas para generar experiencias que cuestionen los estándares perceptivos propio de los ordenamientos visuales, urbanos y cotidianos, así como sus interpretaciones de lo real y lo imaginario. se busca fundamentar teóricamente las cuatro paradojas compartidas entre la caracterización situacionista del espectáculo y el concepto de mediación educativa que determinan la mayoría de nuestros programas: capacidad/incapacidad, participar/contemplar, cercanía/distancia, crear/enseñar. Se propone en su lugar, no tanto una solución a la ambivalencia fundamental que circunscribe nuestras competencias, como un enfoque de la mediación educativa desde una concepción de la emancipación tal y como lo formula Jaques Rancière en *El maestro ignorante* (1987): el proceso de verificación de la igualdad de inteligencias en todas sus manifestaciones.

Osorio Campillo Henry, en su artículo “Cartografía como medio investigativo y pedagógico”, reconoce en la construcción del conocimiento es esencialmente un producto social basado en las relaciones, convivencia e intercambio con los otros, fue el principio para involucrar a los estudiantes de pregrado del ciclo básico para re imaginar el espacio. Se realiza un levantamiento cartográfico, bajo un proceso colectivo bajo la metodología de la deriva, apoyados en la observación y percepción de un territorio, se

realizó un acercamiento a la comunidad y a su espacio geográfico. En el caso de la presente investigación se tiene en cuenta el reconocimiento del territorio a través de cartografías desde la observación y la percepción.

Castañeda Mariñez Ana Carolina, en su tesis “El Antimapa como cartografía emocional”, esta investigación utiliza los recorridos como detonante para la creación de mapas personales, los cuales son una interpretación del espacio a partir de la percepción sensorial de los recorridos peatonales como una actividad cotidiana. Abordado desde un lenguaje del arte plástico. Para la actual investigación abre nuevas posibilidades de realizar la cartografía y su representación.

ENSEÑANZA – APRENDIZAJE - CREATIVIDAD

Psegiannaki Aikaterini Evangelia, en su tesis “Contextualización teórica del acto pedagógico en la enseñanza y el aprendizaje del proyecto arquitectónico”, la autora hace una revisión histórica de la evolución de su estructura social. Esta estructura, es heredera de la larga tradición del taller donde los maestros de obra, artesanos, arquitectos y artistas, se ocupaban desde siempre de la enseñanza de la construcción, de la artesanía, del diseño arquitectónico y del arte. Esta investigación, estudia el taller de proyectos desde un aspecto pedagógico, que contempla tanto los discursos educativos, como la historia de la evolución del taller como constructo social. El análisis se estructura sobre los elementos fundantes del acto didáctico: un sujeto que aprende, un sujeto que enseña, un método, la estrategia o procedimiento a través del que se enseña, un contenido y el propio acto docente (Sánchez Cerezo, 1994, 530). Además, se han añadido otros dos elementos que se consideran fundamentales para llevar a cabo el estudio: el contexto de la enseñanza, tanto el tangible como el intangible y la evaluación de la enseñanza y del

aprendizaje. Respecto a la investigación la historia de cómo se dicta los talleres y del a estrategia pedagógica utilizada en otras escuelas.

Meneses Urbina David, Toro Prada Gilda, Lozano Flórez Daniela, en su artículo “El taller como estrategia didáctica para la enseñanza del diseño arquitectónico”, aborda la visión general de la docencia en el diseño arquitectónico a través del taller, que a su vez siendo una estrategia didáctica que se emplea de manera tradicional en la formación de los arquitectos diseñadores, se toma como espacios de aprendizaje desde la teoría a la práctica. La teoría conduce al saber mediante la reflexión en el acto del diseño y la segunda guiadas por el proceso de diseño, cuando se juntan ambas condiciones se da la manifestación de la creatividad. AL no ser cuestionada la docencia del diseño arquitectónico de forma crítica y dada la notoria formación tecnicista de los arquitectos, muchos de ellos convertidos en docentes, el predominio de la práctica sobre la teoría en la enseñanza del diseño ha hecho que la arquitectura se convierta más en un oficio que en un espacio de pensamiento. Por eso, resulta pertinente preguntarse por la relación que va desde la práctica docente del diseño, pasando por el tipo de relación entre teoría y práctica, hasta la manifestación de la creatividad, deseable como característica del arquitecto diseñador. Todo lo anterior, junto con una mirada reflexiva, permite entender el diseño como una disciplina que, en asociación con otras, puede contribuir a la solución de los complejos problemas del hábitat construido. Se concluye, entonces, que el diseño arquitectónico es un suceso cultural complejo, de construcción colectiva y de alcances sociales que enseña a pensar. Los maestros, a su vez, deben buscar el equilibrio entre visiones teóricas totalizadoras y los desafíos prácticos de los problemas del diseño y mostrar a sus estudiantes el tipo de pensamiento que hay detrás

de su actividad creativa. Para la investigación se tuvo en cuenta la visión del proceso y la estrategia aplicada a los talleres de arquitectura y los diferentes enfoques que otras escuelas tienen al momento de la enseñanza.

Castaño José, Bernal María Elena, Cardona David Augusto, Ramírez Isabel Cristina, en el artículo “La enseñanza de la arquitectura, una mirada crítica”, exponen que, la enseñanza de la arquitectura en Colombia, requiere una reflexión obligada sobre la mezcla conceptual de los valores estéticos de nuestras multietnias, los gustos y las necesidades sociales de habitabilidad en el trópico, los imaginarios y la cotidianidad del hombre colombiano; sobre los espacios urbanos y rurales con sus propios materiales y en medio de referencias estilísticas de un mundo intercomunicado. Por estas razones se realizó este trabajo documental analítico, que retoma la historia de la habitabilidad para encontrar la esencia de la Arquitectura y proponer variaciones sobre sus formas de enseñanza. Este trabajo se realizó a lo largo del año 2002

Guevara Oscar, en su tesis “Análisis del proceso de Enseñanza Aprendizaje de la Disciplina Proyecto Arquitectónico, en el contexto del aula”, Propone desarrollar una didáctica en la enseñanza aprendizaje del proyectar arquitectura en el aula de clase, teniendo en cuenta que hasta ahora no se ha podido encontrar una teoría en la enseñanza de la arquitectura, hace una revisión entre la arquitectura como profesión, desde la academia y desde la enseñanza en el aula de clase. Se tuvieron en cuenta las herramientas utilizadas para la construcción del documento, los interrogantes y el desarrollo de alguno de ellos.

INTANGIBLE- ARTE

Taboada Molina Alberto, en su artículo “La cartografía del no-lugar. Interpretaciones emocionales del territorio”, aquí las cartografías, entendidas como una interpretación gráfica del territorio, son una de las herramientas principales para la comprensión de los lugares y uno de los puntos de partida del proyecto arquitectónico. Tradicionalmente un elemento que recogía tanto datos literales como subjetivos, desde finales del siglo XX se produjo una escisión entre los mapas que plasmaban grandes cantidades de información geográfica, y las representaciones del paisaje con una interpretación mucho más abstracta. En contraposición a la cartografía no procesada, tanto el arte como la arquitectura buscaron procesos creativos que consiguieran recuperar los valores que se destilaban del territorio, para generar discursos mucho más ricos y profundos. Estas representaciones estaban cargadas de subjetividad y elementos que se hacían eco de aspectos personales de los artistas o los arquitectos, que influyeron en su lectura del paisaje. Este artículo busca hacer un recorrido a través de diversas maneras de entender y representar el territorio, donde las obras y proyectos son un reflejo de la capacidad de interpretar un lugar de diferentes maneras, dependiendo de la percepción, la cultura, e incluso las experiencias personales. A la investigación le aporta la manera de entender e interpretar las diferentes cartografías desde la mirada de los arquitectos y del arte.

2.2 Marco Contextual

Teniendo en cuenta la justificación de la investigación la cual se basa en las necesidades tanto de los que enseñan en el aula del taller de arquitectura, como los que

estudian esta disciplina, continuamente se requiere de buscar alternativas para la construcción de geometrías propias, o con un proceso que ayude a formular las ideas para la propuesta formal; por tal razón la investigadora tiene como objeto de estudio a los estudiantes del Taller III, los grupos A y B, pertenecientes al ciclo básico del programa de Arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander, con el título de “Pequeño Formato”, que se enfoca principalmente en analizar un sector de la ciudad con la que se construye cartografías de distintos aspectos aplicando la percepción y observación como una de las principales herramientas para el entendimiento de las dinámicas urbanas.

Este taller se fundamenta en el conocimiento profundo del entorno urbano, con el propósito de brindar además de los conocimientos de un territorio, los elementos básicos para la generación de propuestas puntuales para de un proyecto arquitectónico; (el manejo de la escala, la exploración, la definición de la volumetría y la espacialidad en concordancia con la estructura, finalmente permite responder a las condiciones del lugar). Estos análisis se desarrollan, sin desconocer que pertenecen al último semestre del ciclo básico.

Es importante mencionar que se cuenta con la participación de 28 estudiantes en su mayoría ciudadanos de Cúcuta y algunos de otras regiones del país, quienes traen un proceso arquitectónico de dos semestres netamente virtuales debido a las condiciones que el planeta entero ha tenido que vivir bajo los parámetros del Covid-19 y el aislamiento social, pero que a partir del segundo semestre del 2021 se ha podido tomar los datos directamente desde el lugar seleccionado.

La investigación se desarrolla dentro del contexto urbano, enmarcado de la siguiente manera: Eje aledaño al Río Pamplonita, denominada Avenida del Río y la vía articuladora de la Avenida Libertadores, hasta el Anillo vial; es una zona casi en su totalidad residencial distribuido en los sectores Niza, Urbanización Alcalá y Manolo Leus, Los Prados, Parque Central, Rincón de los Prados, Valparaíso Suite, entre otros.

2.3 Marco Conceptual

Se tuvieron a consideración los siguientes conceptos:

Creatividad: Según el RAE (Real Academia Española) la define como: Facultad de crear. La creatividad es una capacidad que poseemos todas las personas, de forma más o menos desarrollada y que todos podemos utilizar. Significando que este proceso se ha determinado como una de las características más complejas en las personas.

Sin embargo, este concepto se comenzó a estudiar hasta hace muy poco tiempo, en donde los teóricos comienzan a profundizar y aparecen estudios enfocados a este tema; tanto es así, que solo hasta el año de 1970 que se incluyó el término en el diccionario de la Real Academia de la Lengua Española. Según la revista electrónica de la universidad UNAM, de México, explica lo siguiente: “Fue hasta versiones más actuales cuando se dio su inclusión tanto en éste, como en otros diccionarios. Así en la edición de (1992 pp. 593), que este diccionario la define como: “facultad de crear, capacidad de creación””. Por tanto, uno de los puntos más importantes, es que este concepto comenzó a ser tema de estudio en diferentes disciplinas y una de ellas como parte fundamental ha sido en el área de la educación.

Fue un grupo de psicólogos quienes se oponían a un pensamiento vertical (o lógico) y consideraron al pensamiento lateral como una alternativa para complementarlo, de allí surgieron técnicas, procedimientos e instrumentos para el desarrollo de la creatividad. Poniendo un poco en contexto la diferencia entre estos dos pensamientos, el primero (vertical) es selectivo, ignora otras posibilidades, mientras que el segundo explora y busca nuevas posibilidades; el pensamiento vertical solo obedece cuando existe una sola dirección y el lateral produce creación de otras ideas. No obstante, cada uno de los pensamientos son necesarios, debido a su complementariedad.

La aparición de la evaluación en la creatividad dio paso a considerarla con la importancia suficiente para convertirla en un campo muy utilizado en la producción científica dentro de muchas disciplinas, una de ellas la pedagogía, teniendo en cuenta lo anterior y entender que es necesaria tanto en el que enseña, como en el que aprende, se tuvo en cuenta el texto de Molina (2003), quien se apoya en De la Torre (2003) al mencionar que:

"un maestro-a debiera tener como meta prioritaria en su visión educativa que enseñar es formar a personas capaces de aportar algo personal al grupo humano en el que conviven...creativo es el que tiene la energía potencial para llevar a cabo transformaciones personales en su entorno" (p. 86).

Esta necesidad de incluir la creación e innovación dentro de la educación, parece que se fundamenta en la UNESCO (1972, Paris), según Rodríguez (2004), explica como la difusión del informe de comisión de Faure "Aprender a Ser", fue aprobado en la Conferencia General, fue acogido por los diferentes sistemas educativos a nivel mundial, y donde se afirma que cualquier tipo de educación, es de orden universal, finalizándolo de la siguiente manera: "Nosotros hemos encontrado estas finalidades de creación

universal en el humanismo científico, en el desarrollo de la racionalidad y en la creatividad”(p. 7).

Se comprende que una parte de la educación apoya en la creatividad el desarrollo de cualquier área, al permitir la transformación de lo conocido, al dar cabida a la innovación; antiguamente se consideraba a la creatividad, concepto solo investigado por la psicología, pero poco a poco se ha venido integrando en todas las disciplinas, considerando que, en los temas de diseño aporta principalmente en el momento de propuestas que generen soluciones innovadoras.

Teniendo en cuenta otras definiciones importantes para la investigación, se menciona a Young (1985), citado por Rodríguez (2004) al considerarlo como un “término honorífico” (p. 11), debido a las múltiples dificultades para desarrollar una definición universal. Por otro lado, la definición con mayor aceptación es la dada por Barron (1968), al exponerla como la “capacidad de producir respuestas adaptadas e inusuales”; aunque otras definiciones se han construido, muchas parten de este principio que resume un significado más concreto.

Transposición didáctica: El concepto didáctico, se le atribuye a Michel Verret en el año de 1974, iniciando su estudio en la distribución temporal de las actividades de los estudiantes; Verret (1975), citado por Gómez (2005) menciona que “la transmisión de aquellos que saben a aquellos que no saben. De aquellos que han aprendido a aquellos que aprenden” (p. 84). Luego se estudia al respecto del tipo de saber enseñado, llegando a la conclusión, que no se puede enseñar algo sin una transformación, nuevamente Verret citado por Gómez define que “Toda práctica de enseñanza de un objeto

presupone, en efecto; la transformación previa de su objeto de enseñanza” (p. 84). Este proceso beneficia el logro, la continuidad y la síntesis.

Más adelante Chevallard se interesa en el juego que se produce entre el docente, los alumnos y un saber matemático, creando desde allí un sistema didáctico y lo que de allí se produce Chevallard lo define como “Relación Didáctica”. También explica que al inicio de cada año escolar se crea un nuevo sistema didáctico conformado por el docente, los alumnos y el saber, lo cual demuestra cómo es una renovación en constante construcción.

Finalmente puede entenderse que la transposición didáctica: es el proceso por el cual se modifica un contenido de saber para adaptarlo a su enseñanza, de esta manera el saber sabio es transformado en saber enseñado, adecuado al nivel del estudiante.

Por otra parte, teniendo en cuenta la importancia de este concepto dentro de esta investigación, se apoya en las Ciencias de lo artificial propuestas Herbert (1973), explica Tonelli (2009), al dar otra mirada a la Epistemología del Conocimiento , entendido como la capacidad de conocer las formas de conocer y los alcances que podría tener el conocimiento y que se puede emplear en disciplinas proyectuales en el momento de la creación, de la prefiguración y del proyecto actúan como mediadores entre el sujeto y el objeto expone Tonelli (2009), esta autora también explica que un proyecto arquitectónico se desarrolla en el “hacer poético”¹; es decir se crea en el mismo instante, además explica que la forma de apuntar a la validez de este conocimiento del sujeto se refiere no solo a sus necesidades funcionales también de sus imaginarios, lo cual consiste “en un proceso de mediación entre el sujeto que conoce y el conocido” con esto se entiende

¹ Aristóteles lo explicaba que *se ocupa de la producción de entes que “Todavía no son”*.

que el sujeto hace parte activa del proceso proyectual y la construcción del saber. (p. 6). No obstante, estos procesos aportan tanto a los campos formativos y profesionales.

Cartografía: Según la Red cultural del Banco de la República explica que: “El término cartografía se refiere al ejercicio de hacer mapas.”; y hacer mapas surge por la necesidad del ser humano de representar su entorno, al igual que confirmar su territorialidad y quienes hacían parte de ella, conociendo su ubicación geográfica y como movilizarse a través de ella. Según Taboada (2019) profundizando al respecto de la cartografía y como se realiza desde un mundo subjetivo, expone lo siguiente:

Representar el entorno físico era una herramienta más para conocerlo, y un valor añadido en el ámbito de la supervivencia. La realidad era algo desconocido para el ser humano, y en su proceso de evolución buscó maneras de poder interpretarla y expresarla gráficamente (p. 14).

Didáctica: Enseñanza – Aprendizaje: Dentro del contexto de didáctica se quiere tener en cuenta diferentes definiciones que ayuden acercarse al entendimiento de la enseñanza-aprendizaje, como son los que aparecen a continuación:

Para el RAE (Real Academia Española), significa el “arte de enseñar”, además de ser considerada como “una disciplina de la pedagogía e inscrita en las ciencias de la educación, es la encargada del estudio y la intervención en el proceso enseñanza-aprendizaje, con la finalidad de optimizar los métodos, técnicas y herramientas” (significados.com).

Guevara (2013), realiza una recopilación interesante de la cual se tienen en cuenta algunos como:

La **Didáctica** es la ciencia que tiene por objeto la organización y orientación de situaciones de enseñanza-aprendizaje de carácter instructivo, tendente a la formación del individuo en estrecha dependencia de su educación integral. (Escudero 1980:117).

La **Didáctica** es la disciplina científica que estudia los procesos enseñanza-aprendizaje que se producen en ambientes organizados de relación y comunicación intencional (escolares y extraescolares) con la finalidad de orientar sobre cómo mejorar la calidad de aquellos procesos. Parcerisa (1999:40)

La **Didáctica** es una ciencia aplicada que tiene por objeto el proceso de instrucción formativa integral e integrada posibilitando la aprehensión de la cultura y el desarrollo individual y social del ser humano. Tejada (1999:108)

La **Didáctica** es la disciplina o tratado riguroso de estudio y fundamentación de la actividad de enseñanza, en cuanto que propicia el aprendizaje formativo de los estudiantes en los más diversos contextos. Medina (2001:7)

Otras definiciones recopiladas por Gallard, J. (2001), citando a su vez a Benedito (1987, p.10) el cuál aparte de considerar que la didáctica es la enseñanza en su contenido semántico tiene como objeto: el aprendizaje, la instrucción, la comunicación de conocimientos, el sistema de comunicación y los procesos de enseñanza-aprendizaje. (p.15).

Al inicio de esta investigación se comentó que existe un debate respecto a la enseñanza de la arquitectura y que es necesario que sea el estudiante sea quien construya su propio conocimiento, pero a su vez requiere de la relación maestro y aprendiz, es importante revisar algunos de los diferentes estilos de aprendizaje que existen hoy en día y de cómo de alguna manera se hacen presentes en el proceso que se desarrolla en la construcción de geometrías.

Desarrollando la idea del aprendizaje-enseñanza, se debe separar cada uno de estos factores, significando y comprendiendo a cada uno, y cómo funcionan, dentro del taller de arquitectura y más exactamente en el proceso de los estudiantes del Taller de diseño III de la UFPS. Por tal razón separando este concepto de enseñanza-aprendizaje se mostrarán algunas definiciones dadas por diferentes autores.

Para Alonso, Gallego y Honey, en su libro “Los estilos de aprendizaje - procedimientos de diagnóstico y mejora”, tienen en cuenta la definición dada por Bordenave (1986:40), quién explica que:

Llamamos aprendizaje a la modificación relativamente permanente en la disposición o en la capacidad del hombre, ocurrida como resultado de su actividad y que no puede atribuirse simplemente al proceso de crecimiento y maduración o a causas tales como enfermedad o mutaciones genéticas”. (p. 22).

Estos mismos autores también sostienen que existe un debate y confusión sobre lo que es el concepto de aprendizaje, ya que no se tiene en cuenta 3 enfoques que logran describir aspectos diferentes, dado que puede lograrse bien sea como producto, proceso y función, lo cual lo desarrollan de la siguiente manera:

1. Como “producto”, es decir, el resultado de una experiencia o el cambio que acompaña a la práctica.
2. Como “proceso” en el que el comportamiento se cambia, perfecciona o controla.
3. Como “función”, es el cambio que se origina cuando el sujeto interacciona con la información (materiales, actividades y experiencia). (p.18).

Desde una mirada didáctica a este concepto de aprendizaje debe ser necesario incluir el aumento del patrimonio cultural propio y esto se da con la adquisición de informaciones y conocimientos (o dimensión cognitiva), también debe ser necesario la modificación actitudinal, los modos de comportamiento y la relación con otros, con las cosas (o dimensión comportamental); dentro de esta didáctica se debe acumular experiencia, poder recopilar informaciones del contexto donde se habita, mejorar las capacidades operativas, poder apropiarse de formas de aprendizaje.

Según Alonso y otros, concluyen con la siguiente definición “Aprendizaje es el proceso de adquisición de una disposición, relativamente duradera, para cambiar la percepción o la conducta como resultado de una experiencia”. (p. 22)

Enseñar: se explica cómo el acto de mostrar algo a alguien, teniendo en cuenta algunas definiciones de Pozo (2008), citado por Psegiannaki, expone que “el acto de la enseñanza se conoce como un comportamiento especialmente humano que tiene lugar cuando miembros adultos realizan acciones conscientes con el fin de modificar las representaciones y conductas de los miembros más jóvenes de su especie (p 48).

De igual manera no se puede separar la enseñanza del aprendizaje ya que existe una correlación directa para ello Psegiannaki (2015) “el concepto de la enseñanza tiene

una dependencia del aprendizaje, relacionada con su condición social, con su imposibilidad al encontrarse con la resistencia del inconsciente, pero también con la radicalidad de la exterioridad que la define” (p. 49).

Aprender: proceso por el cual un sujeto adquiere destrezas o habilidades prácticas, incorpora contenidos informativos o adopta nuevas estrategias de conocimiento y/o acción. Psegiannaki (2015).

Teniendo en cuenta no solo el significado de la palabra, sino lo que conlleva la acción de aprender, nuevamente Psegiannaki (2015) comenta que “, el aprendizaje tiene realmente lugar si cumple con estas tres situaciones: producir cambio duradero, ser transferible y ser consecuencia de la práctica”. (p. 49). Se entiende como hay un cambio de comportamiento en el momento en que este aprendizaje es integrado y esto sucede en el momento en que deba de suceder; por esto Maturana (1980) citado por Psegiannaki (2015), desarrolla su idea exponiendo lo siguiente:

... el propio sistema funciona siempre en el presente, y por ello el aprendizaje ocurre como un proceso de transformación atemporal. Un organismo no puede determinar de antemano cuándo cambiar y cuándo no cambiar durante el caudal de su experiencia, ni tampoco puede determinar de antemano cuál es el estado funcional óptimo que debe alcanzar, tanto la ventaja de cualquier clase de comportamiento como el modo de conducta en sí misma, sólo se pueden determinar a posteriori, como resultado del comportamiento real del organismo subordinado al mantenimiento de su circularidad de base.

Respecto a la **arquitectura en su enseñanza-aprendizaje**, se comentó anteriormente que este proceso no ha sido posible ponerlo dentro de unos parámetros o estándares que ayude a tener una simple ruta, pareciera que no hay un interés o no es necesario

de estas posturas, pues podría impedir la libertad de aprendizaje y de construirlo a medida que se avanza en el hacer; para ello Guevara (2013) comenta que:

“El temor a coartar la libertad creativa en la producción teórica de la arquitectura, hace que no se reconozca la función restrictiva de lo disciplinar y ello le resta fuerza al papel propositivo y multiplicador que tienen los aportes que se realizan al intentar desligarse de lo establecido” (p. 423).

"La forma tridimensional de la arquitectura no es el exterior de un sólido, sino la envoltura cóncava y convexa de un espacio; y a su vez el espacio no es el vacío sino el lugar volumétrico en el que se desenvuelve toda una serie de actividades posibles y variadas. En consecuencia, en el caso de la arquitectura, la "invención" se refiere a un "sistema especial organizado" que experimentamos a través de su utilización y que percibimos a través de su forma" (p. 2).

Percepción: Para Oviedo (2004), en su artículo cita el movimiento de la Gestalt y explica que este concepto fue considerado como “el proceso fundamental de la actividad mental, y suponen que las demás actividades psicológicas como el aprendizaje, la memoria, el pensamiento, entre otros” (p. 89); es importante considerar que la percepción no es una copia de lo existente, simplemente extrae y selecciona información importante para aquel que observa.

También se tiene en cuenta otra aproximación de este concepto desde la óptica de Pallasmaa quien cita a Ponty al manifestar que la percepción es tanto es:

“una suma de datos conocidos visuales, táctiles y auditivos. Percibo de una forma total con todo mi ser: capto una estructura única de la cosa, una única manera de ser que habla a todos los sentidos a la vez” (p. 25) ...” El cuerpo no es una simple entidad física; se enriquece tanto gracias a la memoria como al sueño, tanto por el pasado como por el futuro. Edward S. Casey incluso expone que nuestra capacidad de memoria sería imposible sin una memoria corporal. El mundo se refleja en el cuerpo y el cuerpo se proyecta

en el mundo. Recordamos a través de nuestros cuerpos tanto como a través de nuestro sistema nervioso y de nuestro cerebro. Los sentidos no solo transmiten información para el juicio del intelecto; también son medios de inflamar la imaginación y de articular el pensamiento sensorial.” (p. 56).

2.4 Marco Teórico

Esta investigación basa toda su fundamentación teórica enfocándose en los siguientes aspectos:

- Didáctica: La enseñanza y aprendizaje en el diseño
- Construcciones geométricas a partir del reconocimiento de códigos, tramas, esquemas y lógicas formales.
- Cartografía y representaciones urbanas desde la percepción, el arte y la intuición
- Posturas pedagógicas bajo el concepto de creatividad y proceso de diseño

2.4.1 DIDÁCTICA: La Enseñanza y Aprendizaje en el Diseño

La información encontrada al respecto de este tema es bastante escasa, por tal razón se basa más que todo en arquitectos que han escrito respecto a su quehacer pedagógico bajo la dirección de metodologías apoyadas en su epistemología y en la psicología.

Aunque la arquitectura puede decirse que inicia con la necesidad del hombre del resguardo, a la cual se puede otorgar la antigüedad de esta necesidad como tan antiguo es el hombre, inicialmente desde un contexto hostil, esto propicia las construcciones primigenias que dan pie al orden espacial en las poblaciones, explica Parra y otros (2017, p. 14); es por supuesto donde aparece las modificaciones realizadas por el hombre a las que se pueden llamar arquitectura. Más adelante aparecen los procesos de formación

de los arquitectos, que se dieron de muchas maneras, desde la trasmisión de conocimiento, seguramente por vínculos familiares en un sentido artesanal, también por medio de maestros privados que se encontraran en el ejercicio de la profesión, algunas otras de manera autodidacta en las artes para después prestar su servicio a un maestro del oficio. Aunque se dieron otras formas de enseñanza para los arquitectos, según fuese la época, la aparición de las academias surgen de forma coincidencia con el capitalismo y la revolución industrial, expone nuevamente Parra y otros (2017, p. 20).

El surgimiento de la academia basa sus enseñanzas para ese entonces sobre dos importantes transformaciones, uno que se enfoca en el conocimiento del arte y el segundo con los problemas constructivos y decorativos. Tal vez esta sea la razón que la arquitectura tenga estilos muy definidos, con grandes exponentes, con gran influencia de otras disciplinas haciendo de la formación del arquitecto parte importante en las diferentes épocas.

Con el interés de que los arquitectos avanzasen socialmente, aparece un formato de educación formal que surge en 1743, por J.F. Blondel establece un sistema tipo Taller por medio de École des Arts (Escuela de Bellas Artes) en Paris, también conocido como modelo Napoleónico, tuvo como intención formar desde el Estado a los profesionales que consideraba necesarios, por tal razón las instituciones sirven más al gobierno que a su sociedad. Se considera a Francia como inventor de la enseñanza académica en el área de la arquitectura.

Para 1837, se registra la creación del Royal Institute of British Architects, este fue creado para suministrar el conocimiento en la arquitectura y promocionar las diferentes

ramas de la ciencia con la que se puede estar relacionada; otra razón importante fue también la unificación de los criterios para la profesión llevada a la práctica. Uno de los factores más relevantes a la hora de ser admitido, era haber contado con por lo menos 7 años de práctica en la arquitectura. En 1840 aparece el King's College y University College en la ciudad de Londres, en donde su educación especializada se centró en cursos libres para estudiantes en la arquitectura como una ciencia y como arte.

Luego en Alemania Walter Gropius ocupa la dirección de Staatliches Bahaus en Weimar (escuela más sobresaliente del racionalismo alemán), la cual estuvo pensada como escuela de diseño y arte, la cual se convertiría en un centro de experimentación y en un lugar de discusión sobre la teoría moderna del diseño. Impartieron el "Método Bahaus" en el que se investigaba los componentes visuales; los estudiantes realizaban prototipos de objetos de la cotidianidad que se ofertaban en un catálogo y eran vendidos a la industria posteriormente. Estas escuelas Europas logran impactar a América en toda su extensión.

En el caso Latinoamericano, la primera escuela nace en la ciudad en la Academia San Carlos, creando la carrera de Arquitectura e Ingeniería con una influencia del modelo italiano. Unos años posteriormente se separa la arquitectura de la ingeniería, donde surge la Escuela Nacional de Bellas Artes, esta situación aparece debido al rápido crecimiento de las ciudades en el siglo XX al considerarse necesario profesionalizar al arquitecto, a su vez responder a la variedad de la población con un contexto muy diverso, exponen Parra y otros (p. 24).

Sin embargo, la procedencia de quienes fundaron las escuelas en Latinoamérica, sus fundamentos provenían de la École des Beaux Arts de París, que, aunque se crearon algunos movimientos respecto a la arquitectura en sí, la metodología de enseñanza se ha basado en el mismo principio de transferencia de conocimiento. Sin embargo cada escuela y cada docente desde su cátedra ha construido su metodología apoyado en modelos pedagógicos, que le han permitido diferenciar rutas y crear posibles resultados con innovación.

Para el desarrollo de la clase, se tiene en cuenta la teoría de David Ausubel con el “Aprendizaje Significativo”, en el cual se afirma que es fundamentado en sus experiencias anteriores, Ausubel (1983) autor de esta teoría, citado por Garcés y Otros (2018), lo expone de la siguiente manera “El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe” (p. 235). Expone a su vez la relación que debe existir entre los conceptos, entre las ideas y las proposiciones anteriormente existentes, es decir, que para que el estudiante aprenda los nuevos conceptos deben estar interconectados con los conceptos previos, a través de la estructura cognitiva del estudiante. También Garcés y Otros explican que las ideas deben estar relacionadas de manera simbólica generando un proceso de asimilación de la información.

Este tipo de aprendizaje facilita que los nuevos conocimientos sean retenidos y se puede almacenar en memoria de corto y largo plazo; para Carrillo-Mora (2010) citado por Garcés (2018), hace relación que esta memoria tiene un grupo de funciones en el cerebro

con la labor de clasificar, codificar, almacenar y recuperar un número importante de información que es desarrollado durante el proceso aprendizaje-enseñanza.

Este tipo de aprendizaje, explica Ausubel, esta vez citado por Pachón y Otros (2011), que es por asimilación si logra que los conceptos se den de forma cíclica, este se afin en el autodescubrimiento lo cual fomenta las soluciones altamente creativas. Es por esto que a creatividad es asociada al pensamiento divergente y hace referencia en la capacidad que puede tener un individuo de realizar asociaciones únicas entre los conceptos.

2.4.2 Construcciones geométricas a partir del reconocimiento de códigos, tramas esquemas y lógicas formales.

Elementos Primarios, así denomina Ching (2015), el primer capítulo de su libro “Arquitectura, Forma, Espacio y Orden”, donde explica cómo estos elementos primarios de la forma surgen desde la expresión mínima, es decir el punto, continuando con la línea hasta el plano bidimensional, para pasar a la conformación del volumen tridimensional, por lo cuál expone que:

“El punto, la línea, el plano y el volumen no son visibles como elementos conceptuales salvo para el “ojo de la mente”. Aunque en realidad no existan, sentimos su presencia. Podemos percibir el punto en la intersección de dos segmentos, la línea que señala el contorno de un plano, el plano que cierra un volumen y el volumen de un objeto que ocupa un espacio” (p. 3).

También Ching explica que al hacerse visibles toman características que los representan en cuanto al color, textura, forma y tamaño; estos elementos primarios son

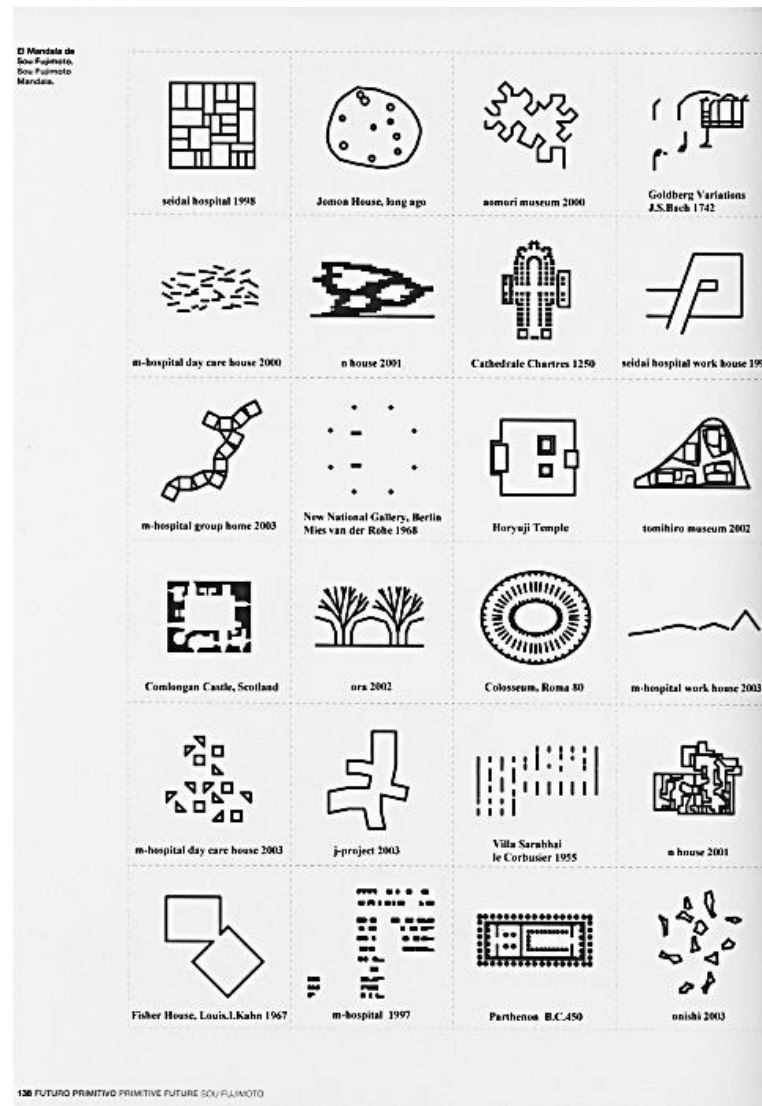
la base para cualquier construcción geométrica posible. En el caso de Wong (2011), inicia su teoría con cuatro (4) elementos de diseño que los desarrolla por separados, visualmente se perciben como una unidad:

- a. Elementos conceptuales
- b. Elementos visuales
- c. Elementos de relación
- d. Elementos prácticos

Los agrupados en los elementos conceptuales no pueden hacerse visibles, pero parecen hacer presencia; los elementos visuales es una representación del concepto, los de relación son los que gobiernan la ubicación y la forma de relacionarse entre sí y los elementos prácticos son aquellos que subyacen el contenido y el alcance del diseño. Elementos que deben tenerse en cuenta en una composición que puede partir de una simple geometría y luego en la construcción material incluir los componentes ya mencionados para la obtención de mejores resultados.

Otros fundamentos tenidos en cuenta, son tomados del arquitecto Sou Fujimoto, quien a través de su escrito "Futuro Primitivo", expone una serie de conceptos que considera importantes para el futuro de la arquitectura, pero que a su vez puedan ser diagramados a través de gráficos simples; estos gráficos son tomados por el taller como códigos ordenadores que ayudan al estudiante en la construcción de nuevas geometrías.

Figura 1 Futuro Primitivo



Fuente Libro Futuro Primitivo (2005)

El fundamento teórico apoyado en las lógicas formales, propuestas por el arquitecto Vicente Guallard en su libro “Geologics: geografía, información, arquitectura”, las cuales surgen de la relación de los valores y potenciales del entorno incluyendo lo social y lo natural, que integran procesos, ciclos, lógicas y estructuras, como lo explica Guallard, a continuación, “Si la arquitectura es paisaje, los edificios son montañas” (p.

98). El reconocimiento del territorio permite que los proyectos arquitectónicos tengan la capacidad de modificarlo; este reconocimiento viene antecedido de un deambular de dejarse encontrar a través de la imagen, la fotografía, el dibujo, el frotage, la narrativa, el video y la aplicabilidad perceptual de los sentidos. Precediendo de esta lógica el reconocimiento de la geometría, la trama estructurante del dibujo, el lenguaje conceptual, la experimentación con operaciones matemáticas directas sobre la forma devolviendo un resultado bidimensional y finalmente tridimensional.

Es importante tener en cuenta que tanto el deseo de estimular la creatividad como elemento impulsador se mantiene constante en cada una de las fases que se realizan en el aula de clase, se comprende la necesidad de mantener activa las mentes con diferentes ejercicios desde lo perceptual, emotivos, sensitivos que le devuelvan esa sensación de una atmósfera única y particular de la idea.

Se considera de igual importancia la investigación desarrollada por el arquitecto Carlos Ferrater, enfocada en una variedad de proyectos entre la segunda y última década del siglo XX, con una base fundamental en la experimentación sobre planteamientos geométricos, usados como elemento de búsqueda espacial y formal. Ferrater, demuestra en este estudio lo siguiente: “el trabajo del arquitecto está en el transcurrir de la geometría al espacio mediante la construcción. Convertir una idea en forma, un concepto en una realidad construida utilizando la geometría como instrumento de intermediación” (p. 5). De tal manera quiere en su libro que mediante el análisis realizado sobre un proyecto en particular se pueda plantear una teoría proyectual.

2.4.3 Cartografía y representaciones urbanas desde la percepción, el arte y la intuición

La autora de la investigación, en su desempeño laboral en el área del ciclo básico del programa de arquitectura de la UFPS, le ha permitido experimentar junto con sus estudiantes, respecto a expresiones artísticas en el aula de clase, retomando uno de los significados que conforma la palabra arquitectura, arte y técnica. Es el arte el que cobija la parte fenomenológica que le da fuerza a un proyecto arquitectónico, fin de un proceso de análisis de luz y sombra, de temperatura, color, textura, y un sinfín de posibilidades que hace particular cada proyecto. Con el fin de que cada idea surja desde la conexión con el entorno el proyecto emita experiencias en cada uno de los usuarios.

Para ello se tiene en cuenta teorías y conceptos que son utilizadas para darle un carácter formal a elementos que inicialmente podrían no parecerlo.

Teoría de la Deriva: Según Debord (1958):

“Entre los diversos procedimientos situacionistas, la deriva se presenta como una técnica de paso ininterrumpido a través de ambientes diversos. El concepto de deriva está ligado indisolublemente al reconocimiento de efectos de naturaleza psicogeográfica, y a la afirmación de un comportamiento lúdico-constructivo, lo que la opone en todos los aspectos a las nociones clásicas de viaje y de paseo.” (Guy Debord) (p. 4).

Al inicio del taller se desarrolla un ejercicio que permite volver a ser observadores de nuestro entorno inmediato, una observación desde lo perceptual, el uso de los elementos sensibles de nuestro cuerpo, escuchar el relato que lo llevó a tomar cualquier dirección para explorar y comentar, sobre sus descubrimientos, conecta casi de forma inmediata al observador con el lugar estudiado.

Cartografías Artísticas: Puede entenderse este término como un elemento utilizable para el ensamblaje social, pero visto desde una postura poética que permite ver todo aquello en la ciudad que no logra ser captado a primera vista para construir la realidad urbana; dentro del marco de tipologías de cartografías artísticas se nombran algunas como mapas sonoros, emocionales, trayectorias, literarios, etc, teniendo claro lo necesario del uso de los sentidos o de ser una experiencia de contacto, Torres (2017), lo muestra de la siguiente manera:

“...las cartografías artísticas son definidas principalmente porque el punto de observación y/o representación no es estático, por lo cual el observador inherentemente adquiere una posición relativa y móvil que le permita captar todos aquellos matices sutiles y redes ignoradas que conforman la realidad a la que se enfrenta (p. 47)... lo que distingue cualquier esbozo, croquis, dibujo o composición contemporánea de una cartografía, es que partimos de la base de que el mapa es un soporte legible con un código de lectura” (p.48).

2.4.4 Posturas pedagógicas bajo el concepto de creatividad y proceso de diseño

Teniendo en cuenta el significado de creatividad descrito en los conceptos, cabe recalcar la definición dada por Boden (1994), citada por Klimenko (2008), que enuncia lo siguiente:

“la creatividad no requiere de un poder específico, sino que representa un aspecto de la inteligencia en general y a su vez involucra muchas capacidades humanas ordinarias, al igual como exige de un conocimiento experto y requiere de un desarrollo habilidoso de un gran número de destrezas psicológicas cotidianas, tales como observar, recordar y reconocer, cada una de las cuales involucra a su vez procesos interpretativos sutiles y estructuras mentales complejas.” (p. 196)

Se considera en esta investigación muy importante el aporte que tiene la creatividad sobre las diferentes fases en que se desarrolla el proceso de cada clase, de alguna manera resulta ser un proceso sistémico que va aportando cada vez más según sea su estímulo. En este caso el enfoque se apoya en la Teoría de Asociaciones remotas, utilizada en la psicología y que ha sido seleccionada debido a su uso en áreas de diseño y afines.

Teoría de Asociaciones remotas: Mednick: consideró que el conocimiento se adquiere a través de la experiencia, al vincular sensaciones que son producto de la interacción de los estímulos; se considera que el pensamiento creativo es un proceso por el cual los elementos que son dispares se vinculan para crear nuevas combinaciones para generar una solución útil. Según Pérez (2005), lo describe de la siguiente manera:

“El proceso creador es la formación de operaciones asociativas en nuevas combinaciones que cumplen requerimientos específicos o son útiles de alguna manera; en conclusión, el nivel de creatividad de una persona depende de su jerarquía asociativa, es decir, la persona creativa tiene más acceso a asociaciones remotas pero útiles de manera potencial”. Mednick “define a la creatividad como un proceso asociativo de ideas previamente iconexas donde juega un papel muy importante la mente preconscious y los procesos primarios”.

No obstante, la creatividad se puede estimular en la medida en que crece la posibilidad de asociaciones de múltiples ideas, requiere de estructuras mentales que se pueden ir complejizando a medida que se logra integrar más conocimiento de un tema específico.

También planteó que estas soluciones se pueden dar por tres posibles procesos: serendipia, similitud o meditación.

1. Serendipia: hace relación al proceso de asociación accidental.
2. Similitud: hace la relación por evocación entre dos elementos.
3. Meditación: se produce cuando se evocan tres o más elementos.

Se considera también que el grado de creatividad de una persona puede ser medido por el grado de asociaciones, es una reacción que evoca sensaciones, imágenes, palabras o emociones. De alguna manera en la medida en que el individuo tiene más consciencia de su parte creativa tiene mayor facilidad de producción de conectar asociativamente más elementos.

Dentro de las conclusiones comentadas por Pérez que cita a Mednick respecto a la evaluación y medición de la creatividad, expone que es una realidad muy compleja de medir, a su vez comenta basándose en la opinión de Betancour & Chibas (1994), al explicar que la evaluación debe enfocarse solo en los factores cognitivos y afectivos, pues es el individuo el partícipe de los resultados.

Por tal razón, el taller de diseño 3, del programa de arquitectura se enfoca en la construcción de nuevas geometrías, algunas de ellas con cierto nivel de complejidad que manifiesta intenciones al formular la comprensión del contexto, las relaciones que surgen en el territorio a través de la percepción del sentir, de la observación y la conexión lograda con lo que sucede a su alrededor, este proceso ayuda al estudiante a entender los aspectos sociales, culturales, el comportamiento de sus habitantes y el reconocimiento de la ciudad, no solo como un todo, también con la posibilidad de separar cada uno de

los aspectos al analizarlo. El proceso que se analiza en esta investigación conlleva tres fases, que muestra el paso a paso, la ruta para llegar a la concreción formal; desde el análisis anteriormente mencionado, dando lugar a la aplicación de las lógicas formales con sus respectivos procesos, y finalizando con las geometrías bidimensionales que conlleva al producto u objeto tridimensional.

También se tiene en cuenta los recuerdos de la primera infancia como lo expone el arquitecto Peter Zumthor, en su libro “Pensar la arquitectura”, en el cual dedica una parte importante de este texto para explicar que, lo primero que se transmite a los estudiantes de esta carrera es que no hay ningún maestro que tenga respuestas a las preguntas de los estudiantes, pues considera que el arquitecto o estudiante de arquitectura debe construir su propio conocimiento a través del apoyo y acompañamiento de docentes, de las aproximaciones que va haciendo con la arquitectura día a día, por tal razón afirma que “La fuerza de un buen proyecto reside en nosotros mismos y en nuestra capacidad de percibir el mundo con sentimiento y razón. Un buen proyecto arquitectónico es sensorial. Un buen proyecto arquitectónico es racional” (p. 55).

Con lo anteriormente mencionado se quiere relacionar como el proceso de diseño en el Taller de diseño 3 se apoya en la creatividad, en las primeras experiencias de infancia que se relacionan directamente con la percepción y a su vez la construcción de su propio conocimiento dado que es un trabajo completamente individual.

2.5 La importancia de la creatividad en la arquitectura

Se sabe que en cualquier disciplina de diseño la creatividad es uno de los elementos más importantes a la hora de una propuesta ingeniosa, también hemos visto como algunos estudiosos sostienen que la creatividad puede cultivarse y a su vez puede ir creciendo si se estimula constantemente; pero también hay corrientes de la pedagogía contemporánea que se enfocan directamente en el área de la arquitectura, como es el caso de la Neuroarquitectura; según Gutiérrez (2018) la define como una, “teoría científica, nace de la Neurociencia y de la Neuropedagogía, que se ocupan del estudio científico del funcionamiento del cerebro en la etapa de aprendizaje del estudiante; en este caso, del diseño arquitectónico”.(p. 172); y es el diseño arquitectónico uno de los puntos que más requiere de la creatividad como base de las propuestas formales y funcionales en los proyectos. A su vez Cubillán (2008), citado por Gutiérrez, habla respecto a la relación existente entre la creatividad y el diseño arquitectónico, sustentando que:

En el proceso de diseño la creatividad juega un papel nuclear porque es expresión de la complejidad del mismo proceso dado que el trabajo es asignado por un cliente o profesor, según sea el caso, pero la persona que interviene debe, desde su propia multidimensionalidad y complejidad; dar respuesta a la propuesta planteada, tomando en consideración todos los elementos que confluyen en esa obra. La creatividad aquí debe obedecer a un proceso interno de auto organización de elementos que lleven a la coherencia en la expresión, siguiendo los principios, normas y leyes del diseño. En este proceso interno hay que darle un amplio espacio al momento de reflexión, al autoencuentro consigo mismo, a la toma de contacto con su internalidad, al silencio interior, para que afloren las ideas y ocupen espacios de la obra creada. (p. 177).

Sin la creatividad presente en un proceso de diseño, se puede decir que está llevado al fracaso; para el diseño, la creatividad es el dispositivo que acciona al pensamiento, como consecuencia aparece un suceso de pasos que concatena

ideas, de allí se desprende la innovación, las propuestas originales. Según Dorado (2016) en el área de la arquitectura “es el proyecto el que hace de puente entre pensamiento y construcción, como un catalizador capaz de hacer realidad una idea proyectual” (p.127).

El pensamiento y la creatividad se alimentan de lo que se ve, de lo observado y de cómo se pueden involucrar los demás sentidos, y es pensando en ellos que se debe diseñar para lograr una experiencia, creando relaciones con el mundo exterior, desde el mundo interior. Este es un proceso de ir y venir, no tiene que ser lineal, es totalmente flexible, generalmente no se presenta de forma similar, cada vez que se acude a este tipo de intenciones. Por tal razón casi todos los creativos coinciden que no hay una forma específica para que la creatividad surja. En el caso de la arquitectura se utilizan espacios como los talleres de diseño o también pueden llamarse experimentales, para Barrero (2010), citado por Fresneda (2011) afirma que “los talleres son actividades proyectuales que permiten validar en la práctica la hipótesis de trabajo” (p. 36).

Los procesos creativos en los talleres de Diseño arquitectónico en Colombia pasan por la misma situación de la gran mayoría de los programas de arquitectura, se mantiene en la búsqueda experimental de desarrollar estrategias metodológicas que faciliten a los estudiantes maneras de estimular la creatividad, de esta manera Galvis y otros (2015), demuestran que “El estímulo de la creatividad en los estudiantes de arquitectura es un tema de gran relevancia para los docentes en el ejercicio de las

carreras de diseño; cada inicio de curso es un nuevo despertar creativo, una nueva posibilidad de mejorar las maneras de llegar a proyecto”. (p. 2)

De igual forma en el programa de arquitectura de la UFPS, es un constante que hacer, y requiere para el docente mantener la investigación en como facilitar el proceso creativo en los estudiantes día a día; se han implementado muchas herramientas que mejoren los resultados formales, desde su geometría innovadora que arroje otras posibilidades en la materialización y concreción de las ideas tridimensionales.

2.6 Capacidades y Habilidades en estudiantes de arquitectura

Competencias, capacidades y habilidades en los estudiantes de arquitectura tiene un alto valor pedagógico y curricular que ayuda a darle estructura en la enseñanza a los futuros profesionales, esta investigación ha tenido en cuenta algunas definiciones tomadas por otro investigador, lo estipulado por la Asociación Colombiana de Facultades de Arquitectura (ACFA) y los lineamientos utilizados por la Universidad Francisco de Paula Santander (UFPS), ente que desde su estructura ordena según los ciclos de estudio en la carrera, las competencias que deben adquirir los estudiantes para acceder al título de arquitecto.

Según Guevara (2013), explica en su investigación al respecto de competencias que debe adquirir un estudiante son las siguientes:

- *Es una condición del sujeto*
- *Integrado por otros elementos de la personalidad*

- *La intervención del propio sujeto con sus propiedades individuales*
- *Funciona como una organización estructurada que las interrelaciona*
- *Se produce por la actividad del sujeto, que le da carácter dinámico*
- *Tiene lugar en una situación específica*
- *Se da en la práctica del trabajo profesional y social: el contexto*
- *El contexto es lo que facilita lo formativo y evaluativo de la competencia*

Competencia es: una condición del sujeto en la que confluyen elementos tales como conocimientos, habilidades, capacidades, actitudes y cualidades, siendo una característica esencial que funciona como organización estructurada que interrelaciona de manera integral dichos elementos (p. 201).

Explica a su vez que es la persona quién decide activar estas cualidades, en un escenario según sea la profesión, lo cual indica que ser o no ser competente es un acto de determinación, dando la posibilidad de formar y evaluar al estudiante o al profesional.

En la revisión realizada sobre competencias desde la ACFA, quienes también comentan que ser competente es una actitud, pero que de igual manera en cuanto al aprendizaje del estudiante de arquitectura debe enfocarse en cuatro ejes fundamentales:

Tabla 1 Ejes ACFA

Aprender a	Conocer, desde donde se adquiere el dominio de los instrumentos del saber de la arquitectura, para aprender a comprender el mundo y desarrollar sus capacidades profesionales.
	Hacer, en el sentido de estructurar competencias y desempeños contextualizados desde la formación profesional, para ser actor en la creación de futuro como arquitecto

Vivir juntos, fomentando el conocimiento de los demás, de su cultura y espiritualidad, como componente del quehacer de la arquitectura

Ser, el programa de arquitectura contribuye al desarrollo de las dimensiones del ser humano, con el propósito de actuar con sentido ético

A esto se le suman las competencias comentadas por Saldarriaga (2010), en la investigación que realizó para la ACFA, enumerando de la siguiente manera:

Tabla 2 Competencias ACFA

Competencia	Descripción
Competencia 1	Capacidad de proyectar creativa e integralmente espacios habitables arquitectónicos y urbanos con el fin de dar respuesta a los requisitos de la sociedad, valorando los contextos ambiental y cultural en una perspectiva estética y técnica.
Competencia 2	Capacidad de definir e interpretar los aspectos técnicos necesarios para la construcción de obras de arquitectura y urbanismo en una perspectiva ética, ambiental y cultural.
Competencia 3	Capacidad de definir e interpretar los aspectos técnicos necesarios para la construcción de obras de arquitectura y urbanismo en una perspectiva ética, ambiental y cultural
Competencia 4	Capacidad de representar ideas y proyectos arquitectónicos y urbanísticos para su comprensión y comunicación mediante la utilización de códigos, medios discursivos y gráficos y modelos propios de la disciplina.
Competencia 5	Capacidad de indagar, comprender y relacionar información contextual que fundamente la investigación proyectual con el fin de sustentar las decisiones arquitectónicas y urbanísticas.
Competencia 6	Capacidad de comprender los procesos relacionados con la gestión y la ejecución de proyectos de arquitectura y urbanismo para su aplicación en el desempeño profesional dentro del marco de las normas legales vigentes
Competencia 7	Capacidad crítica y autocrítica frente al quehacer del arquitecto para comprender sus implicaciones éticas y actuar en el marco de la responsabilidad social y de las normas que orientan la disciplina. Estas competencias no corresponden exactamente a un área específica de conocimiento, sino que son transversales a todas ellas.

Desde el Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación Superior (ICFES), quienes evalúan anualmente a los próximos arquitectos de los diferentes programas del país a través de las Pruebas Saber Pro, se definen dos competencias dentro de esta evaluación, una es el Módulo de estudio proyectual y el Módulo proyecto arquitectura; estos dos módulos se complementan que ayudan a valorar las competencias que se tienen en cuenta a la hora de plantear un proyecto; en los cuales sus componentes son histórico-teóricos, técnicos, espaciales y urbanos y otra parte evalúa procesos de comprensión, análisis argumentación y valoración de elementos que deban ser tenidos en cuenta para la propuesta de un proyecto arquitectónico.

En la guía anual Pruebas Saber Pro (2021) que presenta el ICFES para este tipo de evaluación se explica que el estudiante debe demostrar que:

- *Analiza, comprende y jerarquiza la información contextual: entiende las variables y determinantes del contexto, interpreta la normativa y entiende el programa de funciones y áreas.*
- *Convierte la información contextual en criterios y estrategias de diseño y genera una idea proyectual o un concepto de diseño.*
- *Desarrolla la propuesta y la representa de acuerdo con los conocimientos y las destrezas propias de la comunicación en arquitectura; para ello, emplea plantas, cortes, alzados, isometrías, axonometrías, detalles, bocetos, entre otros. La propuesta debe ser argumentada o justificada en cada componente: urbano-ambiental, tecnológico y sostenible, funcional y formal-espacial. La argumentación requiere el planteamiento de*

los criterios o estrategias de diseño, de modo que se construya un concepto coherente a partir de las decisiones en cada componente. (p. 10)

También se encuentra presente en esta evaluación los componentes que se encuentran siempre presentes en un proceso proyectual, que son los aspectos que deben tenerse presente en el proceso creativo, para ello las Pruebas Saber Pro, las define de la siguiente manera:

1. Componentes del proyecto

- *Urbano-ambiental: es la relación del proyecto con las condiciones del lugar donde se desarrolla, en lo relativo a sus características físico-naturales y contexto urbano inmediato.*

- *Formal-espacial: consiste en el desarrollo de una propuesta plástica coherente con lo conceptualizado que maneje con sentido estético y que articule integralmente los diversos aspectos constitutivos de la forma del edificio.*

- *Tecnológico: se refiere a la coherencia entre las propuestas constructivas estructurales (tectónica y materiales) y el resultado espacial.*

- *Funcional: consiste en la solución de las condiciones de uso, expresada en la relación de sus partes y en las condiciones ambientales y de habitabilidad necesarias para la óptima realización de las actividades propias del espacio.*

- *Comunicativo: se refiere a la expresión sintética e integral de los diferentes aspectos constitutivos de la propuesta, desde el nivel conceptual hasta sus*

aproximaciones formales, eligiendo las formas de comunicación y representación más expresivas y adecuadas

2. Procesos del sujeto que integran la competencia

- *Analizar/interpretar: interpretar es un proceso que se inicia con el análisis de la información disponible y continúa con el manejo y relación de la información, que se enlaza con los distintos componentes del proyecto.*

- *Comprender implica identificar con claridad las relaciones y jerarquías que se requieren en los componentes del proyecto. (p. 11)*

A continuación, se añade tabla donde se relaciona cada componente en el proceso analizar/interpretar.

Tabla 3 Acciones relacionadas con cada componente en el proceso analizar/interpretar

Componentes	Acciones de los Estudiantes
Urbano-espacial	Entiende la relación entre la arquitectura y la ciudad, que satisface los requerimientos del ser humano, la sociedad y su cultura al adaptarlos al contexto. Comprende e interpreta la normativa legal y técnica que regula el campo de la arquitectura.
Formal-espacial	Conoce elementos y estructuras espaciales que concreten en objetos las ideas arquitectónicas, que son propias del contexto en que se proyectará. Conoce los principios de la geometría, la composición, y la percepción visual y espacial.
Tecnológico	Interpreta la relación entre materialidad y contexto ambiental, social y cultural. Interpreta la relación entre preexistencias ambientales y las condiciones de confort y bioclimática.

Funcional	Interpreta las relaciones de los temas de la arquitectura y el entorno urbano en términos de procesos con los que se entienden y caracterizan los programas y sus espacios. En la prueba, el estudiante debe tener en cuenta las preexistencias contextuales, las demandas que se deben atender en el proyecto —tanto el programa arquitectónico de funciones y áreas como la normativa básica— y el contexto cultural —reflejado en la ciudad seleccionada por el estudiante—.
-----------	---

Fuente: Saber pro (2021 – p.12)

Otra relación entre componentes y la acción de Conceptualizar/justificar-argumentar, según el ICFES, se adjunta la siguiente tabla:

Tabla 4 Acciones relacionadas con cada componente en el proceso de conceptualizar/justificar-argumentar.

Componentes	Acciones de los Estudiantes
Urbano-ambiental	Interpreta los espacios urbanos y arquitectónicos que atienden las necesidades habitacionales del ser humano. Valora los elementos naturales que hacen parte del contexto para involucrarlos en los proyectos arquitectónicos. Interpreta los elementos y sistemas urbanos como condiciones del diseño arquitectónico.
Formal-espacial	Integra el conocimiento de los modelos y la espacialidad que se genera para que aporten en la conceptualización de la propuesta.
Tecnológico	Coordina, analiza y sintetiza la información procedente de procesos técnicos involucrados en proyectos arquitectónicos. Analiza fenómenos físicos inherentes a la arquitectura para generar espacios habitables y confortables.
Funcional	Caracteriza y conceptualiza el programa con el cual se justifican las operaciones proyectuales de la arquitectura. Se espera que en el desarrollo de las ideas arquitectónicas el estudiante recurra a fundamentos teóricos, como herramientas de diseño, para intervenir el contexto físico, y exponga los criterios en que se basa la toma de cada decisión en los diferentes componentes para conformar el proyecto como un sistema complejo.

Fuente: Pruebas Saber Pro (2021 – p. 13)

Continuando con la relación entre componentes y la acción de Proponer/desarrollar, según el ICFES, se adjunta la siguiente tabla:

Tabla 5 Acciones relacionadas con cada componente en el proceso proponer/desarrollar

Componentes	Acciones de los Estudiantes
Urbano-espacial	Responde con el proyecto arquitectónico y urbano, a las condiciones de lugar, la bioclimática, el paisaje y la topografía de cada emplazamiento, según la región donde se ubique. Desarrolla proyectos arquitectónicos y urbanos que contemplan la sostenibilidad en los campos ambiental, social, cultural y económico.
Formal-espacial	Propone la estructura formal compatible con el uso y el contexto, así como la secuencia espacial y el orden apropiado a dicha estructura formal.
Tecnológico	Propone y aplica la información de los procesos técnicos y los desarrolla en los proyectos arquitectónicos y urbanos. Aplica y desarrolla el proyecto arquitectónico con criterio técnico en relación con el detalle y permite la materialización del proyecto arquitectónico.
Funcional	Integra y desarrolla de manera coherente las relaciones programáticas que definen los temas de la arquitectura.
Comunicativo	Convierte las ideas en códigos de representación que responden a los principios de la geometría y a la percepción visual y espacial. Comunica de forma gráfica el proyecto por medio de la utilización de técnicas de representación gráfica en dos y tres dimensiones. Aplica coherentemente los códigos de dibujo técnico en arquitectura y construcción.

Fuente: Pruebas Saber Pro (2021- p. 14)

Frente a las competencias que utiliza el Plan de estudios del programa de Arquitectura de la UFPS, se encuentran consignados en el Documento Maestro, las siguientes características:

...responde a los fundamentos epistemológicos, pedagógicos, sociológicos y legales propios de la disciplina, lo cual garantiza la pertinencia académica y pertenencia social estableciendo una estrecha relación con los problemas

del contexto local, regional, nacional, binacional e internacional que se evidencian en el proyecto educativo del programa (PEP). Para ello, el programa está fundamentado en tres ciclos de formación: El Ciclo Básico (primero, segundo y tercer semestre), El Ciclo de Profesionalización (cuarto, quinto y sexto semestre) y el Ciclo de Profundización (séptimo, octavo, noveno y décimo semestre a partir del cual se encuentran los “Talleres Verticales” estos actúan como ejes transversales a las líneas de investigación de los grupos y permiten que docentes y estudiantes profundicen en áreas del conocimiento disciplinar como el diseño, el urbanismo, la tecnología, la bioclimática, los materiales para la construcción, patrimonio e historia y teoría de la arquitectura. La formación en investigación propia del ciclo de profesionalización, promueve ampliar las competencias en innovación sobre los futuros arquitectos a fin de acercarlos al sector externo-industria, ampliando las opciones de la inserción laboral del próximo egresado y adaptarlo al trabajo en equipos multidisciplinares.

Por lo tanto, el Arquitecto egresado de la Universidad Francisco de Paula Santander, está en capacidad de plantear la creación y modificación del entorno habitable y construable, con base en la formación de los ámbitos investigativo, disciplinar, laboral, creativo, de gestión y dirección. Así mismo de manera integral, se determina como un profesional que genera hipótesis de diseño, implementando métodos y procesos constructivos innovadores, a partir del desarrollo tecnológico, nuevos equipos, y materiales de construcción adecuados para tal fin.

De este modo, el programa de Arquitectura de la Universidad Publica Francisco de Paula Santander, busca contribuir con los principios de justicia social, brindando soporte a la solución de las problemáticas presentes en el desarrollo de los escenarios cívicos, sociales y urbanos del área metropolitana de Cúcuta. Para tal fin, el programa estructura las asignaturas por áreas académicas que están directamente relacionadas con el currículo por medio del cual se puede contribuir con el mejoramiento de los puntos anteriormente mencionados. (p. 25)

Dentro del Documento Maestro también se menciona que para Latinoamérica se establecen 30 capacidades que debe aprender durante su proceso un estudiante de arquitectura, como son:

- *Conciencia de la función cultural de la Arquitectura.*
- *Conciencia de la función social de la Arquitectura y de la capacidad del arquitecto para aportar ideas a la sociedad para mejorar el hábitat.*

- *Conciencia de las responsabilidades frente al ambiente y a los valores del patrimonio urbano y arquitectónico.*
- *Destreza para proyectar obras de arquitectura y/o urbanismo que satisfagan integralmente los requerimientos del ser humano, la sociedad y su cultura, adaptándose al contexto.*
- *Capacidad de formular ideas y de transformarlas en creaciones arquitectónicas de acuerdo con los principios de composición, percepción visual y espacial.*
- *Conocimiento sistémico de la historia, las teorías de la Arquitectura y ciencias humanas relacionadas para fundamentar su actuación.*
- Conocimiento, sensibilidad y compromiso frente a los temas del debate arquitectónico actual –local y global.
- Compromiso ético frente a la disciplina y al ejercicio de la profesión de arquitecto.
- Capacidad imaginativa, creativa, innovadora y de liderazgo en el proceso de diseño de la Arquitectura y el Urbanismo.
- Reconoce el proceso proyectual como un método de investigación.
- Capacidad de conocer y aplicar los métodos de investigación para resolver con creatividad las demandas del hábitat humano, en diferentes escalas y complejidades.
- Disposición para investigar produciendo nuevos conocimientos que aporten al desarrollo de la Arquitectura. (p.28)

Adicionalmente a esto también se encuentran las competencias Profesionales del Programa:

Tabla 6 Competencias Profesionales de Colombia.

Código	Competencias Profesionales del Programa	
CPP1	<p>SER</p> <p>Capacidad Psicosocial: Capacidad de conocerse a sí mismo, de autodesarrollo, sociabilidad y autocontrol para así poder solucionar y gestionar conflictos de forma eficiente y productiva.</p> <p>Responsabilidad Social: Capacidad de formular propuestas creativas, gestionarlas y ejecutarlas con espíritu emprendedor, para el mejoramiento de la calidad de vida de las personas.</p> <p>Capacidad de colaboración en redes: Capacidad para liderar y trabajar en equipo con autonomía. Comprendiendo, analizando y proyectando de manera ética y responsable en atención a la comunidad y al medio ambiente; con conocimiento de la normatividad vigente propia del quehacer profesional.</p>	
	CPP 2	<p>SABER</p> <p>Habilidad para Integrar Conocimientos: Capacidad para Investigar, comprender, argumentar y proponer criterios para fundamentar la toma de decisiones.</p> <p>Valoración, Ética y Estética: Capacidad para identificar, valorar, proteger y proponer, referente a obras arquitectónicas y urbanas ambientales con valor patrimonial.</p> <p>Razonamiento Espacial, Técnico, Analógico y Lógico: Capacidad para imaginar, comprender, proyectar e intervenir espacios urbano arquitectónicos, valorando el contexto ambiental, cultural y social. Capacidad de comprender, analizar y proponer aspectos técnicos y tecnológicos de las obras de arquitectura y urbanismo, con criterios de innovación y emprendimiento.</p>
		CPP 3

Capacidad para desarrollar destrezas psicomotoras en función de los requerimientos propios de la disciplina. Así como el dominio de las herramientas, instrumentos y equipos de modelado bidimensional y tridimensional que le permitan abordar y comunicar temas propios de la profesión.

Fuente: UFPS

2.7 Marco Legal

Libertad Académica según la UNESCO, inicia como una recomendación en el año de 1997, donde define la libertad académica, como:

“la libertad de enseñar y debatir sin verse restringida por doctrinas instituidas, la libertad de llevar a cabo investigaciones y difundir y publicar los resultados de las mismas, la libertad de expresar libremente su opinión sobre la institución o el sistema en que trabaja, la libertad ante la censura institucional y la libertad de participar en órganos profesionales u organizaciones académicas representativas”.²

De igual manera se explica esta libertad consta de cuatro elementos: la libertad de enseñar, la libertad de investigar, libertad de expresión en el recinto universitario y la libertad fuera de este. Lo anterior debe garantizar que esta libertad debe concordar con el contenido y la vigencia de las investigaciones actuales.

En el caso colombiano se puede encontrar en el artículo 27 de la Constitución Política de 1992 donde hace mención a que “El Estado garantiza las libertades de enseñanza, aprendizaje, investigación y cátedra”. Pero a esto se debe sumar lo que hace referencia el Artículo 67, donde relaciona que la educación en Colombia debe formar presente el respeto por los derechos humanos, la paz, la democracia y en la práctica del

² Datos tomados directamente de la página de la UNESCO.

https://www.youtube.com/watch?v=SxLW6i_iMFc&ab_channel=TreintaytresEdiciones

trabajo y la recreación con fines de mejoramiento cultural, científico, tecnológico y protección del medio ambiente³. También menciona que tanto el Estado, la sociedad y la familia son los responsables de la educación. Todo esto confirma que independiente de ésta libertad, se tiene un compromiso muy grande con la sociedad respecto a lo que se enseña.

El Proyecto Educativo utilizado por la Universidad Francisco de Paula Santander (PEI), proyecta unos principios que ayudan a orientar el desempeño universitario, haciendo referencia a: La formación de un ser humano integral, se orienta a la cultura de la globalización y con un alto compromiso del desarrollo binacional, comprende al conocimiento como parte de un proceso constante de construcción crítica y constructiva, también propone un enfoque dialógico-crítico y busca reconocer a la investigación como parte de un proceso que se encuentre inherente a la docencia y a la búsqueda de respuestas a la problemática del contexto.

Por otra parte el programa de arquitectura de la UFPS, entiende el proyecto curricular como el enlace entre las necesidades y las soluciones detectadas en el contexto, sirve para facilitar las condiciones para generar un cambio de “pensar, actuar y sentir... una herramienta pedagógica por excelencia para seleccionar aquellos elementos de la ciencia, la tecnología, la investigación, los valores, los procedimientos, las actividades, las competencias y los escenarios que formaran integralmente al nuevo profesional de la arquitectura” (Documento Maestro Programa de Arquitectura de la UFPS. p.64). Adicionalmente se adjuntan otros elementos que dan dirección a los

³ Datos obtenidos de la Constitución Política de Colombia 1991

docentes con los que se fundamentan los contenidos de los currículos dentro del programa.

CAPÍTULO 3

3.MARCO METODOLÓGICO

3.1 Enfoque y tipo de investigación

El presente trabajo parte de que es el sujeto quién participa de forma activa para construir su propio conocimiento, tal como lo afirma Páramo (2008), “Ni los datos pre-existen al sujeto, ni el sujeto adopta una posición meramente pasiva para “recoger” lo que supuestamente ya está ahí”. (p 26). Lo cual demuestra que la participación del sujeto cuando construye por si mismo la información, mantiene una actitud de “vigilancia epistemológica” durante el desarrollo de la investigación; el sujeto se mantiene atento, que le ayuda a tener una actitud crítica, es decir no es ajeno a ella, es partícipe constantemente.

Continuando con ese mismo proceso y considerando que las investigaciones en la actualidad requieren de una postura integral, Hernández (2009), citado por Delgado y otros (2019), explican, que “el enfoque mixto del siglo XXI se comienza con una tercera vía que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio para responder a un problema o una pregunta” (p. 41). Se entiende la necesidad del uso de los dos tipos de investigación para llegar una veracidad de la información; por tal razón se considera la complementariedad de los métodos en una investigación social.

Partiendo de esta premisa, la investigación es de tipo descriptivo, para lo cual Hernández Sampieri (2006) define la búsqueda de “especificar propiedades y características importantes de cualquier fenómeno que se analice.” (p. 92). La intención de describir el fenómeno de interés a través de los conceptos elegidos por el investigador.

3.2 Nivel y diseño

Esta investigación toma los datos de forma directa, debido a que su población está integrada por los estudiantes de la asignatura Taller de Diseño 3, del programa de arquitectura de la universidad Francisco de Paula Santander; de tal manera la intención de esta investigación, procura describir con detalle datos y características reales, que se serán tomados en las sesiones de encuentro sobre la muestra seleccionada. Este tipo de estudio es de nivel descriptivo desde un enfoque cuantitativo.

Es importante resaltar que, aunque sus fuentes son primarias el nivel de profundidad es intermedio, para lo cual Arias (2006) expone “Los resultados de este tipo de investigación se ubica en un nivel intermedio en cuanto a profundidad de conocimientos se refiere” (p. 24). Una de las características más importantes de este tipo de investigación puede generar nuevas preguntas o problemas teniendo en cuenta que es un aporte valioso en la construcción social en la metodología científica; otro elemento característico importante es que las conclusiones generales que se apoyan en los hechos observados reciben el nombre de “generalizaciones empíricas” que sirven como hipótesis de trabajo por aquellos que basan sus investigaciones en estas conclusiones.

A su vez la autora del presente trabajo incluye la investigación cualitativa con el fin de obtener mayor confiabilidad tomando como enfoque la IAP, Investigación Acción Participativa, que intenta resolver preguntas que se derivan la comunidad, por tanto, Tamayo y Tamayo (1999) desarrolla la siguiente idea comentando que, “El modelo de investigación participativa permite integrar en el proceso a los miembros de la comunidad como investigadores activos” (p. 59).

Otros autores mencionan que la IAP, es transformadora de la realidad, puede integrar la teoría y la práctica y es interactiva en los resultados obtenidos, pues permite que sean comentados y discutidos con los actores antes de ser procesados de manera investigativa. Continuando con esta metodología, la modalidad de investigación acción tiene como estrategia incentivar la participación a la comunidad dentro de su propio proceso de autoaprendizaje y una evaluación continua; esta modalidad permite que todos aporten debe incluir análisis crítico de la realidad y definir propuestas. Para Estupiñan y otros (2000), explican que la ciencia, “debe incluir la participación y el análisis crítico de la realidad, la reflexión seria y profunda de sus causas y tendencias, el planteamiento de estrategias concretas y realizables, una planeación, una praxis, que es una reflexión sobre la realidad...” (p. 118).

La intención de la autora de la investigación es hacer referencia a los procesos de análisis urbanos, desde las percepciones interpretadas por los estudiantes para que a través de un proceso de diseño se convierta en una propuesta arquitectónica; esto

permite múltiples posibilidades creativas, ya que las interpretaciones varían debido a sus variables.

El desarrollo estratégico planteado para dar solución a las preguntas problematizadoras se utilizará el diseño de una investigación de campo, que tiene como objetivo en la recolección de los datos de manera directa o primaria. Según Arias (2006), explica que la investigación de campo “es aquella que consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos, sin manipular o controlar variable alguna” (p. 31), cabe aclarar que la información obtenida no debe ser alterada. También Arias (2006), comenta que se pueden utilizar datos secundarios, provenientes de fuentes bibliográficas, con las que se construye el marco teórico.

3.3 Población.

En el planteamiento del problema se deja evidencia que, para la producción creativa, se buscan diferentes alternativas formuladas por los docentes de las áreas de diseño y que de allí los estudiantes encuentran sus propios dispositivos para llegar a resultados óptimos; por tanto, los diferentes procesos requieren de un seguimiento continuo y directo para que el estudiante reconozca las diferentes rutas y como hacer la transposición en la forma.

Esta investigación de campo tomará como población a los estudiantes del Programa de Arquitectura de la Universidad Francisco de Paula Santander y para la muestra de esta población, a los Grupos A y B matriculados en el Taller de Diseño 3

“Pequeño Formato”, el cual tiene como enfoque, proyectos urbanos de mediana escala en un sector de la ciudad de Cúcuta.

Para Arias (2006), desarrolla la idea que la población es “un conjunto finito o infinito de elementos con características comunes para los cuales serán extensivas las conclusiones de la investigación” (p. 81), refiriéndonos en este caso en una población finita y donde el muestreo es un subconjunto representativo de la población.

3.4 Fases de la Investigación

Como se comentó anteriormente dentro del enfoque cualitativo se utiliza la metodología de Investigación Acción Participativa (IAP), en las cuales las Facultades de Educación la requieren, para la continua modificación de las prácticas docentes, según Estupiñán y Otros, (xxxx), sirve para “acercarse a la gente e implementar mecanismos de integración de la práctica académica... integra investigación y acción transformadora de la realidad” (p. 115). La IAP sugiere cuatro etapas que ayudan al buen desarrollo de la investigación, op.cit Estupiñán y Otros (xxxx), plantean en la primera etapa la definición del problema, donde sugiere que la misma comunidad detecte encontrarse afectado por el problema en sí; segunda etapa se encuentra la decisión del diseño de la investigación, es decir que pasos se requieren para lograr los objetivos de la investigación, ayudan a resolver el problema planteado en un espacio y en un tiempo, adicionalmente se plantea que datos recoger, como y de que, las forma de analizarlos y sus interpretaciones; la tercera etapa plantea la recolección de datos, aquí la labor del académico respecto a la orientación para la recolección de datos, en este punto compartir experiencias que ayude en la producción de conocimiento.; finalmente la cuarta etapa que se enfoca en el análisis

de los datos y planeación de la acción, aquí nuevamente el diálogo que ayude a la toma de decisiones y se produzca desde aquí los productos que permita nueva información sobre el problema y las acciones posibles para la solución de los mismos.

3.5 Técnicas e instrumentos para la recolección de la información

Las técnicas e instrumentos para la recolección de la información para esta investigación se encuentran: dentro del Enfoque Cualitativo – IAP, se toma la opinión en la cual se encuentra la investigación narrativa, que se caracteriza por aproximarse a las experiencias sociales y que en todos los casos son únicas, para lo cual Arias y Alvarado (2015), citando a Deluze, el cual afirma que “no solo puede existir un punto de vista ya que la vida está hecha de relaciones y fuerzas” (p. 4), y considera que la ciencia puede ser una construcción narrativa, que presenta gran variedad de matices y de posibles aristas.

También se relaciona la encuesta, desarrollada mediante un cuestionario, con la cual se quiere tener información de la muestra seleccionada acerca del tema en estudio. Siguiendo con este mismo enfoque el Análisis documental en el cual se lleva a cabo dentro de la Bitácora como elemento donde se plasma inquietudes, avances, conceptos, etc.; otro instrumento importante hace referencia al mapa cartográfico elemento gráfico con el fin de comprender su vivencia espacial, para lo cual Páramo (2008), en su compilación respecto a Mendoza expone que la elaboración de un mapa tiene como fin es “crear conciencia del espacio en el que se habita, para así generar y fortalecer el sentido de identidad y pertinencia con el espacio vivido” (p. 253)

Pasando al Enfoque Cuantitativo se utilizará la técnica será la ficha de observación la cual es sistemática, ya que está estructurada y regulada, permitiendo medir las variables del caso de estudio de manera uniforme, en este caso el instrumento utilizado es el Formato de evaluación de Proyectos donde se divide cada aspecto a evaluar; adicionalmente se usará como técnica, el conteo con el instrumento de la Ficha de Caracterización.

Tabla 7 Estructura de la metodología investigativa

Enfoque	Tipo	TÉCNICA	INSTRUMENTO
Cualitativo	Investigación participante AIP	Opinión	Narrativa
		Análisis documental	Encuesta
MIXTO	Investigación descriptiva	Ficha de observación	Bitácora (drive)
		Conteo	Formato de evaluación de proyectos
			Ficha de caracterización

3.6 Procedimiento de recolección de Información

El periodo académico permite llevar un proceso con las actividades programadas las cuales son utilizadas para la recolección de la muestra, que como antes se ha mencionado, se hace con los estudiantes de arquitectura de la asignatura Taller de diseño 3. Cada actividad está relacionada con los instrumentos de la investigación que apoyan los diferentes objetivos planteados.

Objetivo 1: Identificar interpretaciones de cartografías perceptuales en estudiantes de arquitectura, respecto a la información arrojada por las cartografías urbanas como recurso de diseño. Para cumplir con el objetivo 1, la investigadora lo divide en dos fases utilizando un instrumento para cada uno.

La primera fase, utiliza como instrumento la “Narrativa de Conceptos”, se da importancia a la integración de nuevos conceptos con el objetivo de ampliar las distintas posibilidades para abordar el ejercicio, para esto se facilitan lecturas que sean apoyo en la construcción de la narrativa de conceptos.

La fase anterior continúa su proceso al apoyarse en lecturas que enfoquen el ejercicio práctico, iniciando con un ejercicio cartográfico en el recorrido de la manzana, en los cuales se marca cuatro puntos como estaciones de observación, que permite, de manera perceptiva plasmar en un mapa cartográfico las experiencias de manera individual y creativa, esto conlleva a la traducción en geometrías complejas al ser el resultado de un proceso de reconocimiento geométrico en sus formas básicas.

La segunda fase utiliza el instrumento del “Cuestionario Mixto”, que se aplica a los estudiantes luego de la primera parte del proceso (fase 1). Este cuestionario se enfoca el resultado que se obtiene después del proceso cartográfico, la traducción e interpretación se, una emoción a una forma, a dibujos geométricos desde su concepción análoga o digital, las competencias que pueden ir adquiriendo en su proceso de formación, los recursos creativos son utilizados de manera consciente o inconsciente;

este cuestionario permite conocer las opiniones de los estudiantes acerca de lo enunciado anteriormente y para la investigadora, revisar si el objetivo del curso alcanza para ellos un resultado óptimo.

Objetivo 2: Desarrollar una estrategia pedagógica como herramienta metodológica para la construcción de geometrías en la arquitectura. La asignatura de Taller 3 tiene tres etapas, de las cuales para esta investigación solo se tendrá en cuenta la primera, siendo este el punto donde se toca los resultados geométricos que posibilitan propuestas formales innovadoras. Se trabajará con dos instrumentos, como son el “Formato de evaluación de proyectos”, el cual nos dará según los aspectos a evaluar, las competencias adquiridas por el estudiante en forma cuantitativa; y finalmente la “Ficha de caracterización formal”

Objetivo 3: Categorizar las destrezas obtenidas a través de las estrategias de estimulación creativa en los estudiantes de arquitectura para la construcción de geometrías. Cada estudiante requiere de un instrumento que le ayude a llevar de manera estratégica todo el proceso investigativo, conceptual, geométrico, de análisis y de modelado que evidencie sus aciertos y desaciertos, que en este caso se denomina: “Bitácora”, este instrumento puede ser consultado por el investigador, debido a que se utiliza una carpeta virtual compartida con el estudiante y donde se podrá observar los aciertos y desaciertos en los procesos de cada fase del ejercicio.

Tabla 8 Instrumentos y Objetivos

	Instrumento	Objetivo
Batería	Narrativa de conceptos	Analizar la opinión del estudiante haciendo referencia a la importancia de la cartografía perceptual en las resultantes geométricas.
	Cuestionario mixto	Conocer las opiniones de los estudiantes acerca de su experiencia y los objetivos alcanzados con el ejercicio
	Bitácora	Observar de forma documental los aciertos y desaciertos de los estudiantes durante los procesos de cada fase del ejercicio.
	Formato de evaluación	Observar de forma cuantitativa los aspectos a evaluar en el proceso.
	Ficha de caracterización geométrica	Observar la capacidad de interpretar el reconocimiento geométrico en 2D y 3D

3.7 Triangulación de métodos

En esta investigación se utiliza la triangulación de métodos mixtos, que hace referencia a un componente cualitativo y cuantitativo, permite diferentes alternativas metodológicas o teóricas en una misma investigación, particularizando y dando carácter único. La triangulación mixta según Forni y De-Grande (2020), quien cita a Creswell (2015) exponiendo que “la investigación con métodos mixtos es aquella en la que el investigador reúne datos cuantitativos y cualitativos, los integra y luego realiza interpretaciones basadas en combinar las fortalezas de ambos” (p. 11).

Algunas características importantes según Forni y De-Grande (2020), citando nuevamente a Creswell (2015), serían las siguientes:

- *“Recoge y analiza persuasiva y rigurosamente tanto datos cualitativos como cuantitativos (basados en preguntas de investigación).*
- *Mezcla (o integra o vincula) los dos tipos de datos concurrentemente a través de su combinación (o fusión), secuencialmente al construir uno sobre otro o de uno en el otro.*
- *Otorga prioridad a una o ambos tipos de datos (según qué enfatiza cada investigación)*
- *Utiliza estos procedimientos en un solo estudio o en múltiples fases de un programa de estudio.*
- *Enmarca estos procedimientos dentro de visiones filosóficas del mundo y lentes teóricas.*
- *Combina los procedimientos en diseños de investigación específicos que dirigen el plan para la conducción del estudio.” (p. 12).*

3.8 Validez de instrumentos

En la validación de los instrumentos se requirió la valoración de tres expertos con titulación de maestría y con conocimiento en los temas que esta investigación toca. Estos evaluadores realizaron su valoración sobre cinco categorías que serán relacionadas en la siguiente tabla:

Tabla 9 Validación de instrumentos

Items	Presentación	Pertinencia	Claridad	Relevancia	Factibilidad
1					
2					
3					
4					
5					

Se utilizó el coeficiente de Guttman como método de validación, o escala acumulativa, también llamada análisis de escalograma, aplicado a elementos que tienen la capacidad de ordenarse de forma jerárquica, donde la aceptación de una proposición implica la aceptación de los niveles inferiores, es decir acepta las opciones previas; va desde extremadamente positivo a extremadamente negativo es un modelo concluyente o determinístico y acepta solo preguntas reproducibles, la inclusión de preguntas que puedan intensificar el estímulo de las respuestas, ya que las que no logren cumplir con esta propiedad deben ser excluidas de la escala.

Una forma de conocer las preguntas que sí cumplen con esta propiedad, se desarrolla un análisis de reproductividad, donde el índice debe encontrarse entre 0 y 1, lo cual permite medir la falla de la escala; cuando se considera válido el coeficiente debe estar en una reproductividad de 0,90, si llegase a ser menor, puede considerarse errónea.

El objetivo en esta investigación es tener una medición concreta, pudiendo combinarse con otras técnicas de investigación y de obtención de escalas.

CAPITULO 4

4. ESTRATEGIA PEDAGÓGICA

4.1. Estrategia Pedagógica: Geometría – cartografía perceptual

La estrategia del curso ArGeoCart, establece los lineamientos orientados al logro de resultados de aprendizaje para responder a las competencias disciplinares que deberán alcanzar durante el ciclo básico de diseño, del programa de arquitectura en los estudiantes de taller III. Para cumplir este fin, se plantea el proceso basado en el formato institucional, asumido por el programa de arquitectura para cada una de las asignaturas, donde se pueden detallar los respectivos micro currículos.

4.1.1 Presentación de la Estrategia Pedagógica

Nombre de la materia	ARGEOCART: GEOMETRÍA – CARTOGRAFÍA PERCEPTUAL				
Código de la materia	1500312		Semestre de la materia	03	
Área de formación	Área de Básicas <input checked="" type="checkbox"/>	Área aplicada <input type="checkbox"/>	Área profesional <input type="checkbox"/>	Área de formación socio-humanista <input type="checkbox"/>	
Tipo de asignatura	Obligatoria: <input checked="" type="checkbox"/>		Electiva <input type="checkbox"/>		
Prerrequisitos	1500214 - Taller II				
Créditos académicos:	H.T.	H.P. 8	H.T.I.	H.A.D.	H.A.P. 8
Total de horas	Total horas semanales: 8		Total horas semestre: 128		
Profesor: 04672	Nombre: Liliana María DPablo Ramírez		e-mail: ramirezlilianamariadp@ufps.edu.co		

* H.T: Horas Teóricas

* H.P: Horas Prácticas

4.1.2 Contextualización del curso

El curso ArGeoCart, corresponde a una estrategia creativa en el proceso de aprendizaje del diseño básico, llevado a cabo en el taller de arquitectura del tercer semestre como cierre del ciclo básico; tiene como propósito, formar en las nuevas generaciones un alto potencial creativo, que ayude a construir su propia identidad, que sea capaz de interpretar desde las lecturas de la ciudad, múltiples opciones para usarlas como recurso de diseño. El uso de la percepción y la intuición son herramientas creativas, que bajo la dirección de graficar los códigos en los mapas pueden llegar a convertirse en “cartografías artísticas”, evidentemente cada estudiante logra expresar su forma de observar la ciudad.

Estas propuestas que emergen del análisis sensitivo y perceptual, se plasma sobre un mapa cartográfico con el fin de descubrir lógicas formales; esto hace posible el desarrollo de geometrías que se identifican sobre una fracción de ciudad, de aquí se descubre nuevas geometrías o estructuras geométricas bidimensionales que llevándolas a la tridimensionalidad generan otras configuraciones espaciales. Uno de los requerimientos que se consideran necesarios para el paso de lo bidimensional a lo tridimensional es el uso de materiales no convencionales en la formulación de la maquetación en la arquitectura; se pide que el estudiante explore con piezas ya construidas o la generación de sus propias piezas como elemento ordenador de la forma.

A través del curso los estudiantes tienen un espacio de investigación, indagación, análisis, exploración y la propia experiencia perceptual, como punto de acercamiento a un sector de la ciudad, primero desde su entorno inmediato sobre el cual surgen los cuestionamientos desde su vivencia diaria, en contraposición de una percepción más

detallada y analítica, y seguido en una segunda actividad, sobre otra fracción de ciudad ya con una mirada totalmente disciplinar.

Los procesos desarrollados por los estudiantes, con proyectos surgidos mediante la utilización de cartografías perceptuales, como instrumento en la representación gráfica, sobre análisis y diagnósticos de los diversos aspectos que definen el territorio, permiten evidenciar la presencia intrínseca de la geometría bien sea de forma análoga y/o digital en cada una de las fases desarrolladas. Los principios de la geometría surgen como fundamento y herramienta de configuración formal, sobre principios básicos que permite afianzar la evolución y complejidad hasta la concreción de propuestas urbanas y arquitectónicas.

4.1.3 Objetivos general y específicos

Los objetivos de la estrategia pedagógica establecidos en el curso para el logro de resultados de aprendizaje, se orientan a que los estudiantes de taller III, al culminar el curso estarán en capacidad de:

Objetivo general

Proponer diseños urbano-arquitectónicos, mediante cartografías perceptuales y uso de la geometría como fundamentos del diseño, en concordancia con las determinantes del lugar, para el desarrollo del pensamiento creativo.

Objetivos específicos

1. Crear cartografías perceptuales con alto contenido creativo, a partir del análisis de la información obtenida con herramientas digitales y en trabajo de campo, sobre los aspectos que definen el territorio.
2. Analizar, reconocer e interpretar los elementos urbanos y arquitectónicos que conforman sectores de la ciudad, representados sobre cartografías perceptuales, como fundamento del proceso creativo en el diseño.
3. Identificar geometrías básicas sobre las cartografías perceptuales, como fundamento del proceso creativo en el diseño.
4. Realizar procesos geométricos, a partir de las cartografías perceptuales, desarrolladas con datos urbanos en diagramas de representación bidimensionales.
5. Plantear nuevas concreciones tridimensionalidad para la consolidación formal y espacial en los proyectos objetuales.

4.1.4 Enfoque pedagógico y metodología

La pedagogía en la asignatura Taller III, tiene un enfoque dialógico y crítico como lineamiento institucional, a partir de la construcción del conocimiento desde la pregunta, la inquietud y basado en situaciones reales, que permitan la flexibilización del currículo con el propósito de generar en cada estudiante su propia idea, ya que surge desde su experiencia individual. Mediante este enfoque se busca que el estudiante sea el principal autor de su conocimiento, a partir de la investigación desde lo documental hasta la obtención de información de las realidades del contexto, que le permitirá crear proyectos urbanos y arquitectónicos en el proceso de su propio aprendizaje.

El proceso tiene una secuencia conductora donde se encuentra articulado cada uno de los ejercicios, desde una idea exploratoria para dar respuesta a las necesidades descubiertas por el estudiante.

Las propuestas desarrollan no solo ideas arquitectónicas, reflejan el acercamiento realizado a la ciudad y en particular a la comunidad que pueden ser evidenciados en la narrativa del contenido del proyecto.

4.1.5 Metodología

Argeocart tiene como fin desarrollar las competencias necesarias para el nivel académico en el que se encuentra, para esto el ejercicio se divide de la siguiente manera:

Tabla 10 Fase de nivel académico

Fase 1	Reconociendo la ciudad conocida – cartografías perceptuales del entorno inmediato
Fase 2	Análisis y diagnóstico de la ciudad como parte – sectores como casos de estudio
Fase 3	Geometría del espacio y codificación de las lógicas urbanas
Fase 4	La construcción del objeto como respuesta matérica

Fuente: elaboración propia

Figura 2 Diagrama de Estrategia Pedagógica, ArgeoCart



Fuente: elaboración propia

Descripción de Fases y Procesos Pedagógicos:

Fase 1: Reconociendo la ciudad conocida – cartografías perceptuales del entorno inmediato

Figura 3 Fase 1 Reconocimiento

1
fase

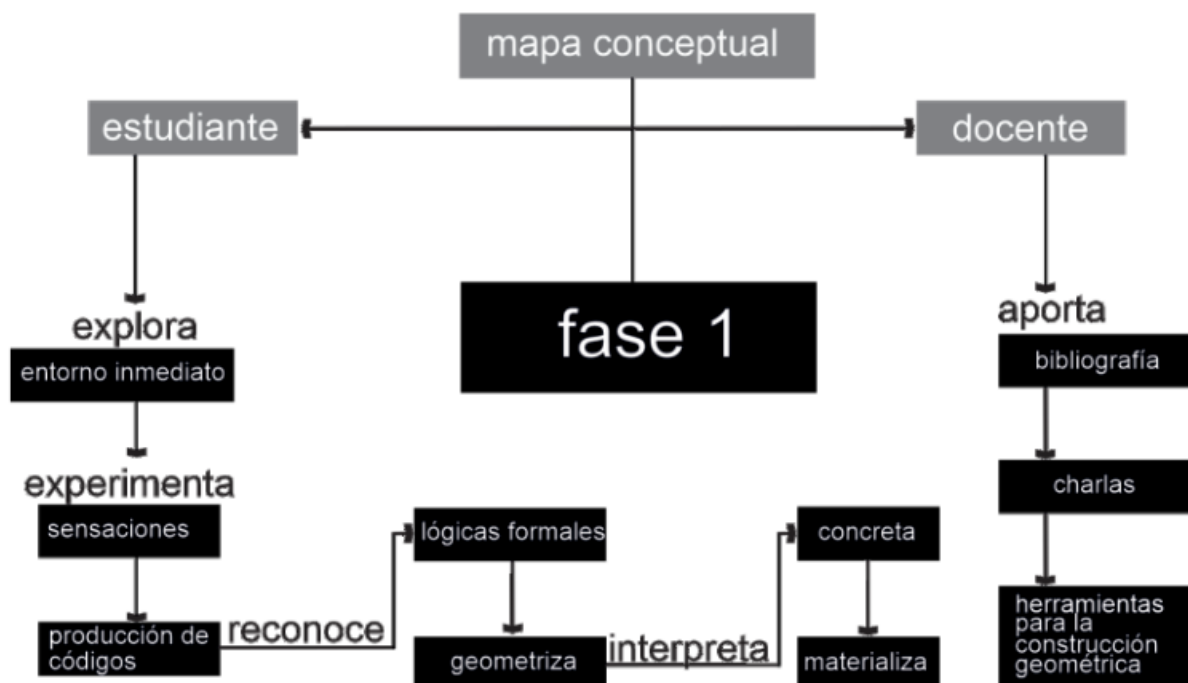
Habilidad del estudiante:
explora-experimenta-reconoce-
interpreta

gráfico

- Descripción:
 - El estudiante realiza un recorrido, por el sector donde vive, apoyado en la teoría de la "Deriva", explorando su manzana inmediata y haciendo ciertas estaciones donde solo involucra su percepción y como se relaciona con lo que observa.
 - Debe representar su experiencia a través de un mapa cartográfico, preferiblemente con sus propios códigos para comunicar cada situación que considere importante.
- Debe reconocer la geometría del espacio graficado, desde allí inicia su concreción geométrica para formular tramas, patrones, mallas, etc., en dos dimensiones.
- Interpreta sus resultados geométricos bidimensionales para la concreción matérica tridimensional.

Fuente: Elaboración propia

Figura 4 Mapa Conceptual de la primera fase



Fuente: Elaboración propia

Fase 2: Análisis y diagnóstico de la ciudad como parte – sectores como casos de estudio.

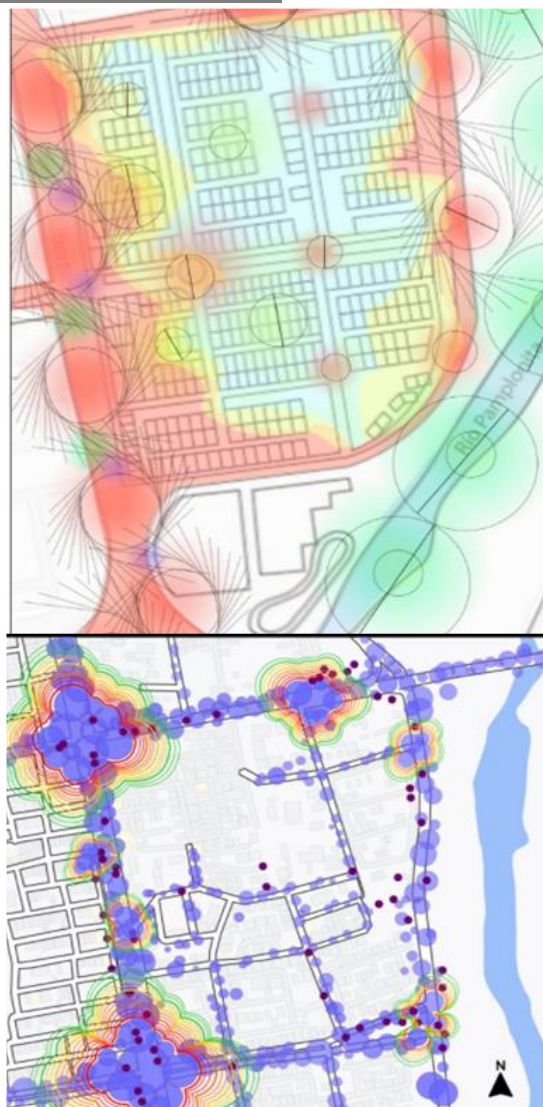
Figura 5 Fase 2 Análisis

2
fase

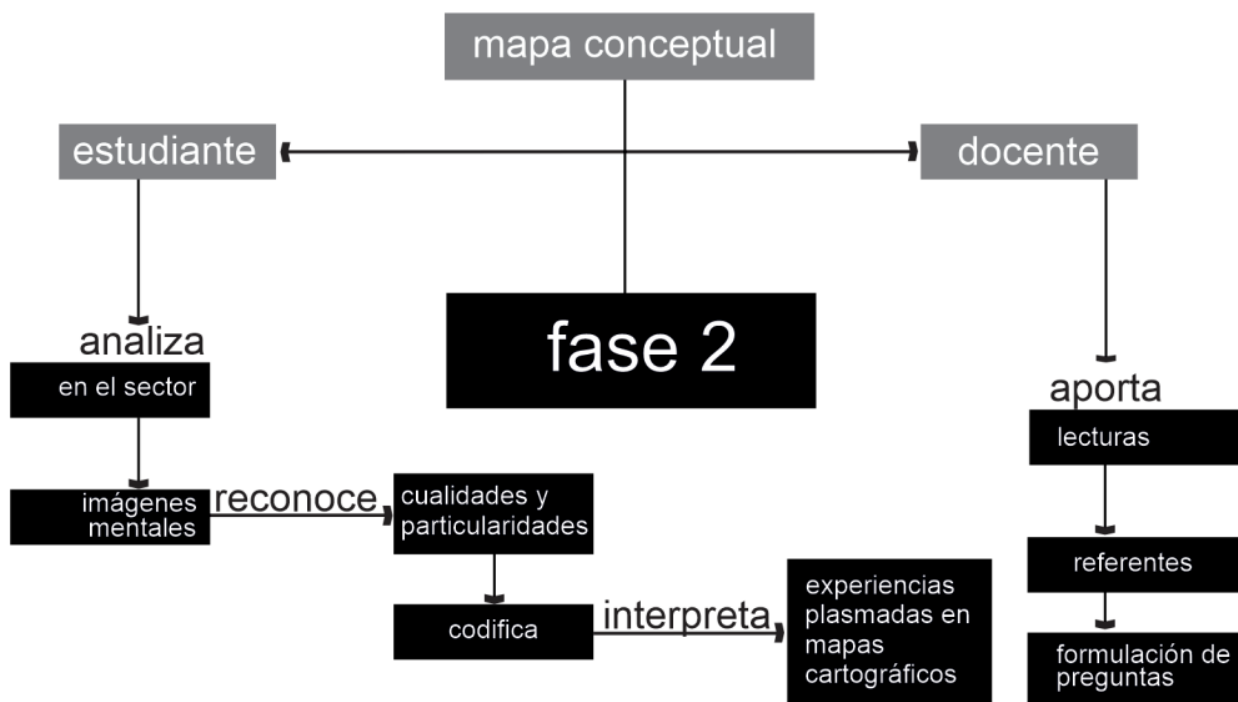
Habilidad del estudiante:
Analiza - Reconoce - Interpreta

gráfico

- Descripción:
- El equipo de estudiantes debe realizar un recorrido analizando el sector seleccionado.
- Se inicia el trabajo de campo, reconociendo las particularidades de cada uno de los aspectos urbanos a estudiar.
- Debe interpretar y representar su experiencia a través de mapas cartográficos, gráficamente por raster, vector u otro código de representación



Fuente: Elaboración propia

Figura 6 Mapa Conceptual de la segunda fase

Fuente: Elaboración propia

Fase 3: Geometría del espacio y codificación de las lógicas urbanas

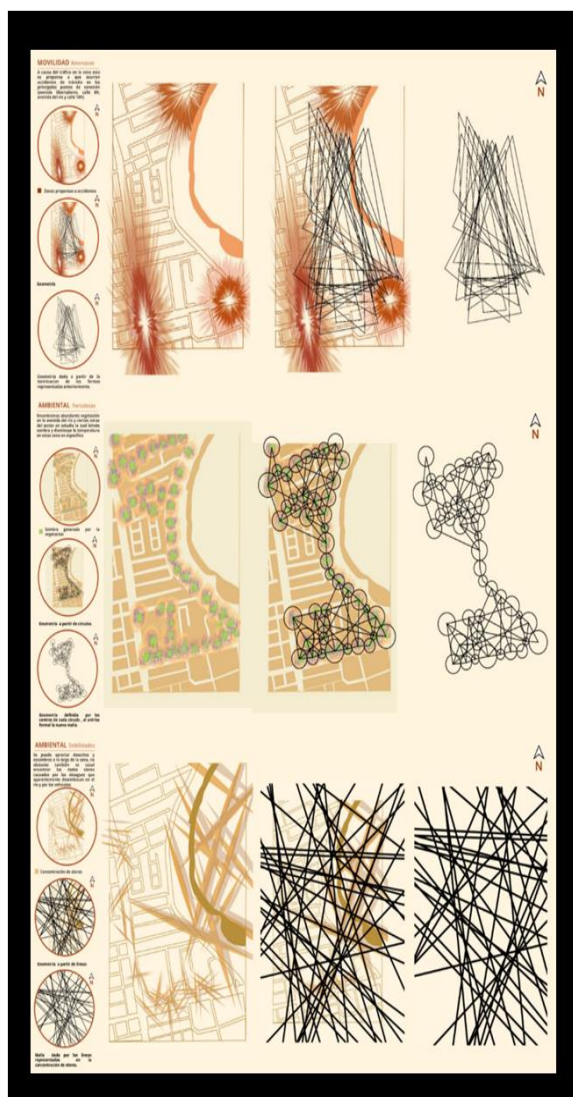
Figura 7 Fase 3 Geometría

3
fase

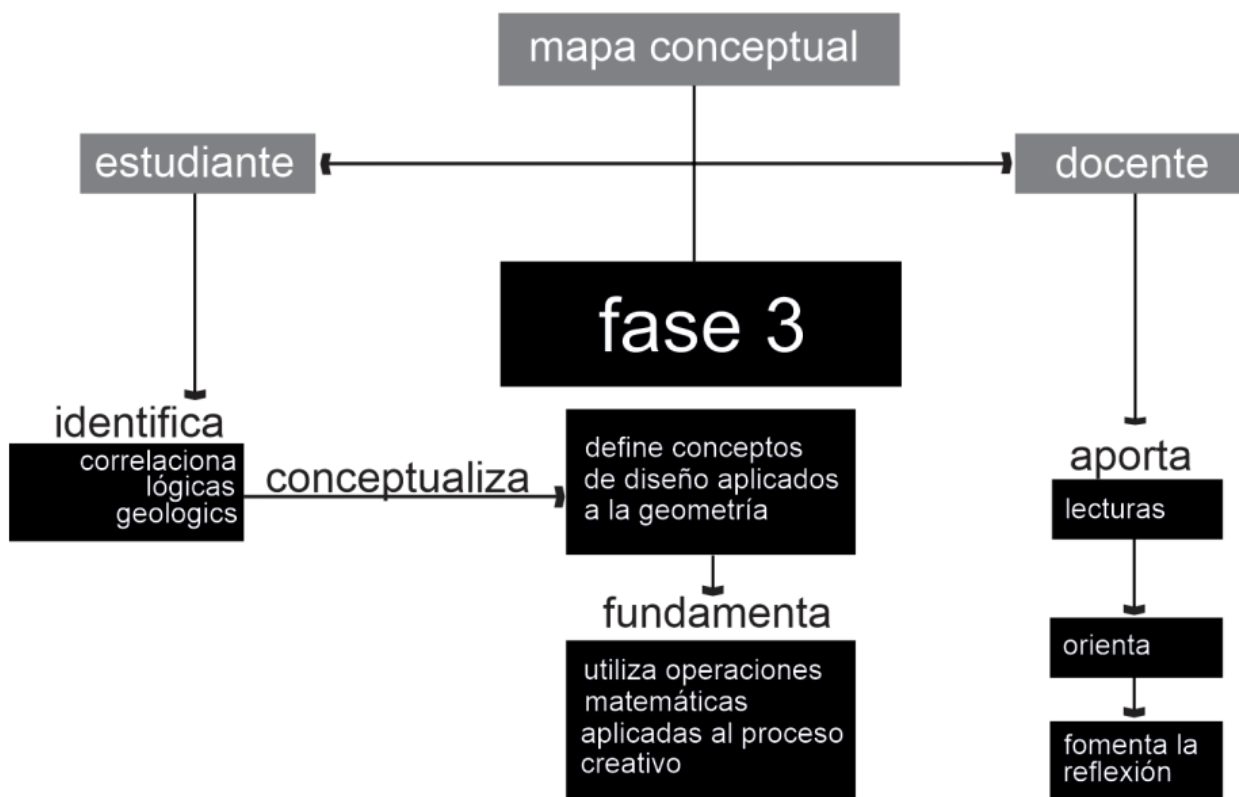
Habilidad del estudiante:
Identifica - Conceptualiza - Fundamenta
(crea)

gráfico

- Descripción:
- Debe identificar las posibles lógicas que se pueden aplicar en cada uno de las cartografías propuestas.
- Debe definir los conceptos con los cuales desarrollará la geometría bidimensional
- Debe evolucionar la geometría resultante, desde las variaciones matemáticas posibles en su proceso creativo.



Fuente: Elaboración propia

Figura 8 Mapa conceptual de la tercera fase

Fuente: Elaboración propia

Fase 4: La construcción del objeto como respuesta matérica

Figura 9 Fase 4 La Construcción

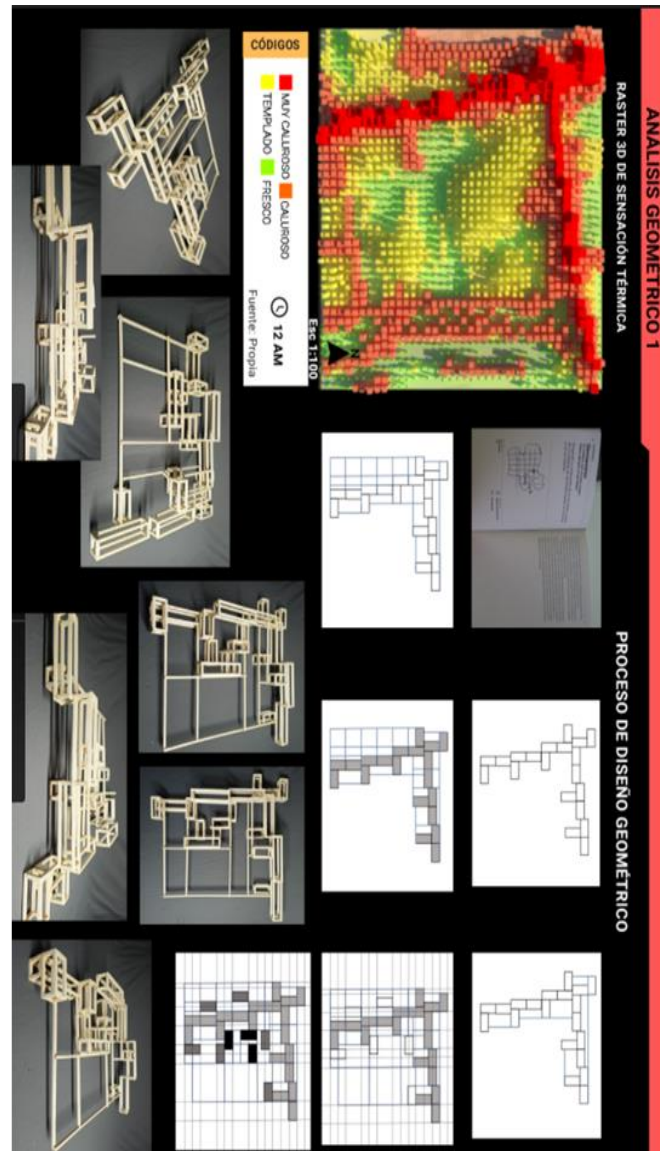
4
fase

Habilidad del estudiante:

Experimenta - Descubre - Concreta

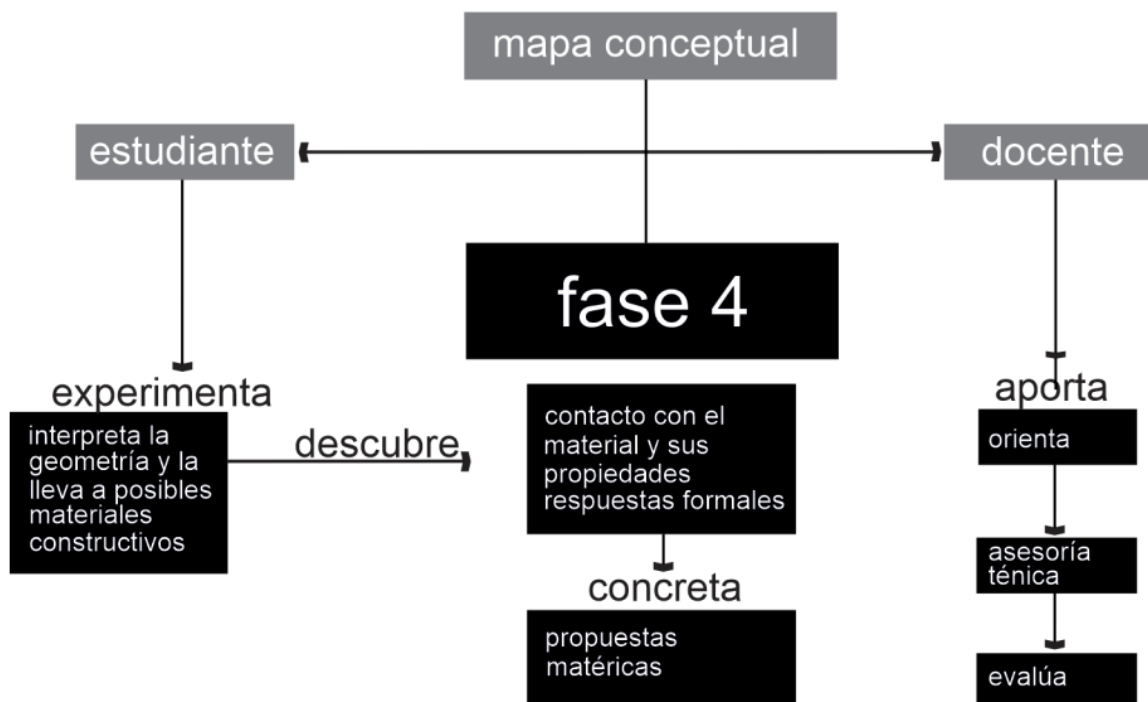
gráfico

- Descripción:
- Debe experimentar con los distintos resultados geométricos bidimensionales las posibles alternativas desde el material, el vínculo, la forma y la estructura.
- Debe descubrir por su propia experimentación resultados y mejores opciones.
- La concreción matérica de la propuesta tridimensional, pensada para un territorio específico.



Fuente: Elaboración propia

Figura 10 Mapa conceptual de la cuarta fase:



Fuente: Elaboración propia

4.1.6 Contenidos Básicos: Estrategia ArGeoCart

Tabla 11 Contenidos Básicos de la estrategia pedagógica ArGeoCart

UNIDAD	TÍTULO DE LA UNIDAD	OBJETIVO CENTRAL
1	Reconociendo la ciudad conocida – perceptuales del entorno inmediato	<p>Crear cartografías perceptuales con alto contenido creativo, a partir del análisis de la información obtenida con herramientas digitales y en trabajo de campo, sobre los aspectos que definen el territorio.</p> <p>Identificación con los sentidos: Relación del sujeto con el entorno inmediato, interpretaciones geométricas bidimensionales a tridimensionales, análogas y digitales.</p>

2	Análisis y diagnóstico de la ciudad como parte – sectores como casos de estudio	<p>Analizar, reconocer e interpretar los elementos urbanos y arquitectónicos que conforman sectores de la ciudad</p> <p>Representar sobre cartografías perceptuales, como fundamento del proceso creativo en el diseño.</p> <p>Análisis urbano: Cartografía de un sector de la ciudad, con sus elementos y características, desde lo tangible e intangible; interpretaciones geométricas bidimensionales.</p>
3	Geometría del espacio y codificación de las lógicas urbanas	<p>Realizar procesos geométricos, a partir de las cartografías perceptuales, desarrolladas con datos urbanos en diagramas de representación bidimensionales.</p> <p>Lógicas Urbanas: proceso de reconocimiento geométrico, desde las cartografías creadas según proceso de interpretación perceptual.</p>
4	La construcción del objeto como respuesta matérica	<p>Plantear nuevas concreciones tridimensionalidad para la consolidación formal y espacial en los proyectos objetuales.</p> <p>Propuestas tridimensionales: desarrollo de ideas tridimensionales basadas en las construcciones bidimensionales, como productos formales del análisis del sector para la formulación de posibles proyectos arquitectónicos.</p>

Fuente: Elaboración propia

4.1.7 Saberes orientados al aprendizaje

Tabla 12 Saberes orientados al aprendizaje de la estrategia ArGeoCart

Qué debe Saber el estudiante	Qué debe Saber Hacer el estudiante	Qué debe Saber Ser el estudiante
El estudiante aprenderá a reconocer, comprender y aplicar los conceptos de las lecturas urbanas	El estudiante interpreta, codifica y propone en la ciudad, respuestas arquitectónicas y urbanas.	El estudiante valora y respeta las opiniones, propuestas y puntos de vista de otros pares en un trabajo colaborativo.
El estudiante aprenderá a vincular el espacio con el entorno.	El estudiante propone diferentes alternativas formales y funcionales, como respuesta arquitectónica	El estudiante se sensibiliza frente a la realidad del entorno tangible e intangible de la ciudad, con principios éticos.

Fuente: Elaboración propia

4.1.8 Desarrollo de actividades de clase

Tabla 13 Desarrollo de actividades de clase

Nombre de la unidad	Conceptos y actividades a desarrollar de forma presencial	Tiempo en horas	Actividades dirigidas o independientes (aprendizaje autónomo) fuera del aula	Tiempo en horas	Lecturas obligatorias y/o temas a investigar	Tiempo en horas
Reconociendo la ciudad conocida – cartografías perceptuales del entorno inmediato	La percepción en la arquitectura	24	Definición de un sector de la ciudad. Hacer reconocimiento (percepción)	48	Arquitectura como percepción. Arqueología de la arquitectura – Los ojos de la Piel – Pensar la Arquitectura	6
Análisis y diagnóstico de la ciudad como parte – sectores	Geografía, información y arquitectura	30	Análisis urbano del sector escogido	60	Fuentes ideográficas. Sincronizar la geometría. Borja Ferrater	6

como casos de estudio						
Geometría del espacio y codificación de las lógicas urbanas	Las determinantes del lugar como lógicas formales bidimensionales	24	Generar diversas respuestas en razón a las lógicas y su relación con las geometrías	48	El tiempo de la geometría. Ferrater	8
La construcción del objeto como respuesta matérica	Elemento tridimensional (Estructura, tecnología, forma, geometría, escala, contexto)	12	Diseño de elemento arquitectónico y materialización	24	Estructuras desplegadas. Arquitectura, ingeniería y Diseño. Esther Rivas Adrover.	12

Fuente: Elaboración propia

4.1.9 Aportes a la Formación Investigativa y a la Proyección Social

El enfoque pedagógico de la UFPS dialógico-crítico se sustenta en tres principios fundamentales: a) La pedagogía es el arte de preguntar y buscar respuestas desde la construcción colectiva del conocimiento; b) La clase debe ser un taller de investigación formativa, tanto para la formulación como para la resolución de problemas relacionados con la materia; c) el ser humano es sus múltiples dimensiones y complejidades constituye el centro del proceso formativo.

Esta estrategia denominada ArGeoCart, trata de integrar estos tres principios dentro de su metodología, a los docentes del taller de diseño de arquitectura como a estudiantes que quieran basar sus procesos creativos de forma sistémica. Los profesores requieren de constante cuestionamiento respecto a las estrategias utilizadas y de qué manera aporta al proceso del estudiante y como fomenta la investigación, que tuvo en

cuenta cada uno, para la construcción de su aprendizaje y que pudo realizar con él, para su propio beneficio, no solo en la parte formal, también en el reconocimiento de las dinámicas urbanas. Para el caso del estudiante le aporta no solo en el ámbito del conocimiento de la ciudad y sus diferentes aspectos, también aprenderá a interpretar, otras maneras de mirar y entender la ciudad, generar procesos creativos con nuevas geometrías que pueden ser utilizadas en propuestas arquitectónicas.

4.1.10 Enfoque Evaluativo y Estrategias de Evaluación del Curso

La evaluación es un proceso continuo, orientado al aprendizaje significativo de los estudiantes, por lo tanto, comprende tres momentos:

Evaluación diagnóstica: El taller de diseño trae consigo el aprender haciendo, donde este se toma como el espacio que permite que los estudiantes de forma individual y colectiva adquieran conocimientos, analicen conceptos, generen propuestas de diseño, discutan la diversidad de pensamiento a partir de la reflexión crítica, en un escenario propicio en la formación perceptiva y teórica, gestando la materialidad.

Evaluación formativa: El proceso evaluativo es permanente y se tendrán en cuenta todas las actividades en que participe de forma creativa el estudiante, que evidencien el esfuerzo, trabajo, dedicación y compromiso con el propio aprendizaje autónomo, que le conduzcan a un crecimiento personal de mayor calidad y a que estructure mejor sus conocimientos. Se tiene en cuenta el proceso evolutivo en los distintos saberes a lo largo del curso, considerando la conciencia de su propio aprendizaje. Se valoran las actividades de aprendizaje autónomo (3ª nota).

Evaluación sumativa: De acuerdo con el formato aprobado por el Departamento de Arquitectura de la UFPS, el cual se enfoca en 5 aspectos que son los mismos que el ICFES tiene en cuenta en su evaluación Pruebas Saber Pro.


Tabla 14 Aspectos que se tienen en cuenta en la evaluación sumativa

Temas	Estrategias didácticas	Ambientes de aprendizaje	Instrumentos o métodos de evaluación
Urbano Ambiental	Autoaprendizaje. Aprendizaje interactivo. Aprendizaje cooperativo Y colaborativo. Aprendizaje basado en los análisis de proyectos.	Aula de clase Sala virtual Escenario práctico	El estudiante actúa con compromiso, puntualidad y responsabilidad.
Formal Espacial	Autoaprendizaje. Aprendizaje interactivo. Aprendizaje cooperativo Y colaborativo. Aprendizaje basado en los análisis de proyectos.	Aula de clase Sala virtual Escenario práctico	El estudiante es tolerante, conciliador con sus semejantes y gestor de sus ideas.
Funcional	Autoaprendizaje. Aprendizaje interactivo. Aprendizaje cooperativo Y colaborativo. Aprendizaje basado en los análisis de proyectos.	Aula de clase Sala virtual Escenario práctico	El estudiante reconoce y es consciente del impacto de la funcionalidad en la inclusión y desarrollo del ser humano en comunidad actual.
Tecnológico	Autoaprendizaje. Aprendizaje interactivo. Aprendizaje cooperativo Y colaborativo.	Aula de clase Sala virtual Escenario práctico	El estudiante tiene conciencia del impacto de la tecnología en el medio ambiente.

	Aprendizaje basado en los análisis de proyectos.	
Comunicativo	Autoaprendizaje. Aprendizaje interactivo. Aprendizaje cooperativo Y colaborativo. Aprendizaje basado en los análisis de proyectos.	Aula de clase Sala virtual Escenario práctico El estudiante sabe expresar las ideas conceptuales que le dan vida a la contemporaneidad, sabe expresar gráfica y verbalmente los conceptos.

Fuente: Elaboración propia

Figura 11 Formato de evaluación de Proyectos Institucional

 PROGRAMA DE ARQUITECTURA, DISEÑO Y URBANISMO					
FORMATO DE EVALUACIÓN GENERAL					
NOMBRE(S) ESTUDIANTE(S)			CODIGOS(S)		
NOMBRE DEL DOCENTE:			COD DOCENTE:		
ASIGNATURA:			FECHA:		
EVALUACIÓN					
Nombre de la evaluación: FINAL					
Problemática a resolver	Comunica	Gobernante	Metas de comprensión	Valoración	Observaciones
Urbano-Ambiental (Medio)					
Formal-Espacial (Espacio)					
Funcional (Relación)					
Tecnológico (Estructura)					
Representación (Expresión)					
Nota Definitiva					
CONCLUSIONES Y ASPECTOS A RESALTAR DURANTE LA PRUEBA					
MATRIZ DE VALORACIÓN:					
5/ Demuestra comprensión del problema, todos los requerimientos de las tareas están incluidos en la respuesta.					
4-4.9/ Demuestra considerable comprensión del problema, todos los requerimientos de las tareas están incluidos en la respuesta.					
3-3.9/ Demuestra comprensión parcial del problema, la mayor cantidad de los requerimientos de las tareas están incluidos en la respuesta.					
2-2.9/ Demuestra poca comprensión del problema, muchos de los requerimientos de las tareas faltan en la respuesta.					
1-1.9/ No comprende el problema, muchos de los requerimientos de las tareas faltan en la respuesta.					
0/ No responde, no intento hacer la tarea, no presento información en la fecha y la hora acordada.					
FIRMAS:					
Docente: _____			Estudiante (es): _____		
<small>Nota: El presente formato se considera herramienta soporte para calificación en las materias prácticas de la línea de Taller de diseño, como uso del docente y soporte del mismo estudiante, con el objetivo de que sea de retroalimentación una vez se termine el ejercicio de evaluación y como insumo a la continuación de su proceso en el semestre o cierre académico del semestre para presentación ante el jefe del plan de estudios y/o departamento, en el proceso de Autoevaluación del semestre. Las problemáticas planteadas en el formato de evaluación general se basan en los lineamientos establecidos por el ICFES.</small>					

Fuente: Comité Curricular Programa de Arquitectura

Evaluación Metodológica: El formato de evaluación utilizado en esta estrategia pedagógica, que sirve para detectar las competencias que cada uno logra obtener en cada uno de los aspectos utilizados en el programa de arquitectura de la UFPS, de esta manera el estudiante conoce sus fortalezas o puntos donde debe enfocarse más para obtener el resultado aspirado.

Tabla 15 Escala de valoración de competencias en estudiantes.

ESTUDIANTE								
	Rango	Calificación	Escala					DEF
0 - 0.2			0.2 - 0.4	0.4 - 0.6	0.6 - 0.8	0.8 - 1.0		
Rango Superior (RG)	80%-100%	4.0 – 5.0						
Rango Alto (RA)	60%-80%	3.0 – 4.0						
Rango Básico (RB)	40%-60%	2.0 – 3.0						
Rango Básico Bajo (RBB)	20%-40%	1.0 – 2.0						
Rango Inferior (RI)	0%-20%	0.0 – 1.0						

Fuente: elaboración propia

4.1.11 Recursos

Esta estrategia pedagógica utiliza diferentes recursos según sean los momentos en donde se esté aplicando, de manera generalizada puede hablarse de la Biblioteca, documentos entregados por el docente, bases de datos, sus propias interpretaciones, guías, el uso del computador, videos, fotografías y sus propias experimentaciones matéricas. A continuación, se describe fase a fase los recursos utilizados en esta metodología:

Fase 1: Reconociendo la ciudad conocida – cartografías perceptuales del entorno inmediato

EL paso inicial de este curso es conectar al estudiante y su entorno inmediato, el cuál debe interpretarlo, observarlo, fotografiarlo, dibujarlo, narrarlo, filmarlo, cada uno de los recursos utilizados están directamente relacionados con su percepción y los cuales deberán ser consignados como datos gráficos. Esta fase está compuesta por dos momentos más, el segundo hace relación a reconocer dentro de la información obtenida las geometrías que serán dibujadas, desarrolladas como tramas bidimensionales para pasar a propuestas tridimensionales. Esta información deberá ser relacionada en las fichas de caracterización.

Fase 2: Análisis y diagnóstico de la ciudad como parte – sectores como casos de estudio

En este punto requiere de computador que le permita diagramar la información tomada y que deberá usar los programas de diseño gráfico que faciliten exponer las cartografías perceptuales urbanas. Aquí el recurso de la lectura juega un papel fundamental para entender la ciudad y todos sus componentes y maneras de representar.

Programas: Corel draw, Autocad, Illustrator, Power point, entre otros.

Fase 3: Geometría del espacio y codificación de las lógicas urbanas

En este punto el uso de herramientas de dibujo ya sean análogas o digitales son fundamentales, pues cada proceso geométrico debe tener un rigor que le permita entender las lógicas formales utilizadas y la transposición de las mismas a sus nuevas ideas bidimensionales.

Fase 4: La construcción del objeto como respuesta matérica

En este punto se busca una experimentación háptica con el material, que le permita reconocer las propiedades del mismo y de qué manera sacarle su mejor resultado. Es importante mencionar que debido a las condiciones del grupo caso de estudio que hace referencia a tener 100% clases virtuales y que usan y entienden mejor las herramientas digitales, se les permitió experimentar con las dos herramientas para entender la forma y el material al tiempo.

4.1.12 Bibliografía y Cibergrafía

En toda investigación se requiere de unos libros bases, que son aquellos que permiten crear fundamentos, existen también la integración de nueva documentación según se va dando en el transcurso de la construcción de la estrategia.

A.C.F.A. Dibujos y Bocetos de Arquitectura. Muestra Nacional. Edición de Aniversario Revista Hito. Bogotá, 2018.

Ching, DK Francis. ARQUITECTURA: FORMA, ESPACIO Y ORDEN.

Gullart, Vicente. GEO LOGICS. Geografía Información Arquitectura.

Juhani, Pallasmaa. La Mano que Piensa, Sabiduría existencial y corporal en la arquitectura. Editorial Gustavo Gili. Barcelona, 2012.

Zumthor, Peter. Pensar la Arquitectura.

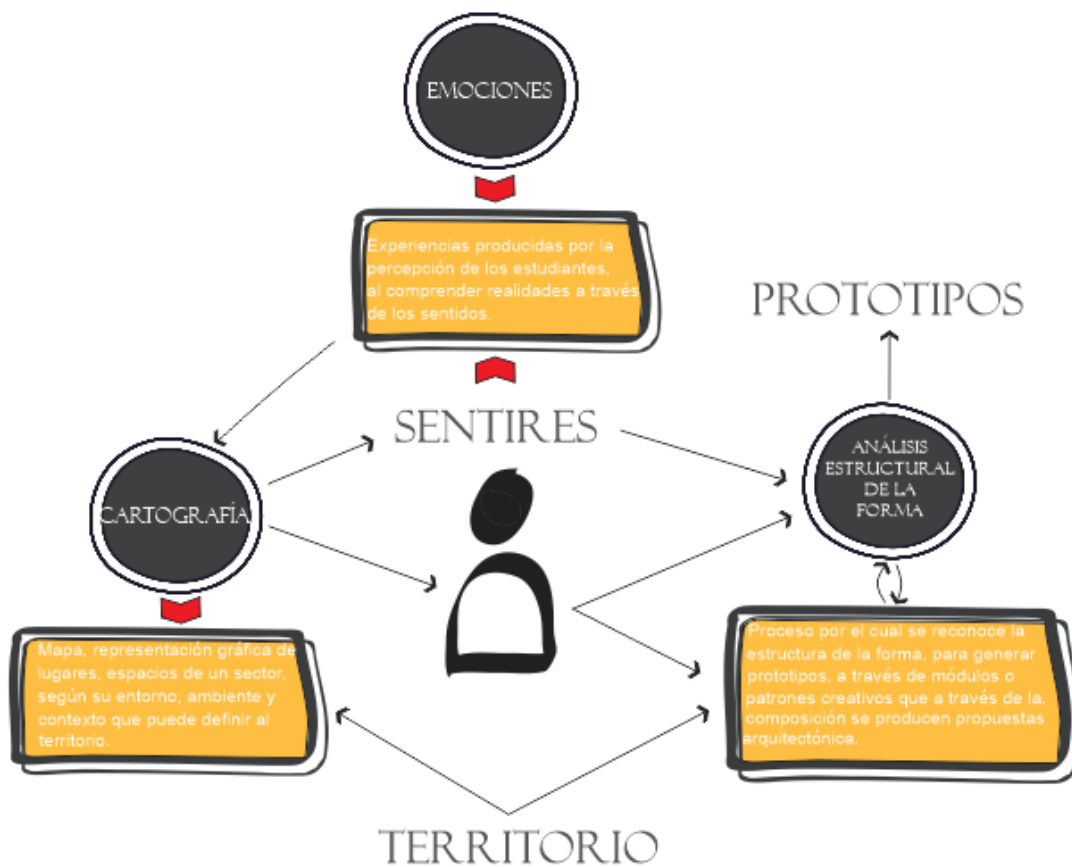
Narrativa de Conceptos; permite evidenciar la importancia que tiene la cartografía, el lugar, las emociones que allí se producen, su lectura sobre el espacio desde la percepción aplicada en la elaboración del ejercicio, en las manzanas analizadas, proceso que les permite desarrollar formas y geometrías desde simples recorridos plasmados sobre mapas. Esta información nos permite contemplar las categorías emergentes que hacen relación a la Narrativa de conceptos.

Tabla 16 Categorías emergentes de la importancia de la Narrativa de Conceptos.

Categoría Emergente	Definición	Categoría Asociada
Análisis Proceso Geometrías	Proceso del Análisis Fase por el cual se interpreta los mapas y cartografías para la generación de nuevas geometrías y materializaciones	Proceso, ejercicio, forma, materiales, realizar, colores, geometría, generar, conceptos, análisis, estructura, material, actividad, arquitectura, proyecto, representación, idea, pensar, prototipo, crear, diseño, plasmar, creatividad, composición, patrón, materializaciones, geometrizar, módulos y geométrico.
Emociones Sensación Percepción	Emociones Experiencias producidas por la percepción, en la comprensión de realidades a través de los sentidos.	Sensaciones, perceptual, entender, manera, percepción, sentimientos, experiencia, sentidos, aspectos, comprender, emoción, expresar, realidad, ver, recorrer, relación, sensorial, comunicar y observar.
Espacio Lugar Tiempo	Espacio Temporalidad Lugar ubicado en un tiempo y espacio que permite el reconocimiento de un territorio en sus diferentes extensiones.	Cartografía, lugar, espacio, manzana, esquina, mapa, espacios, lugares, entorno, sector, ambiente, urbana, territorio, calles, camino y contexto.

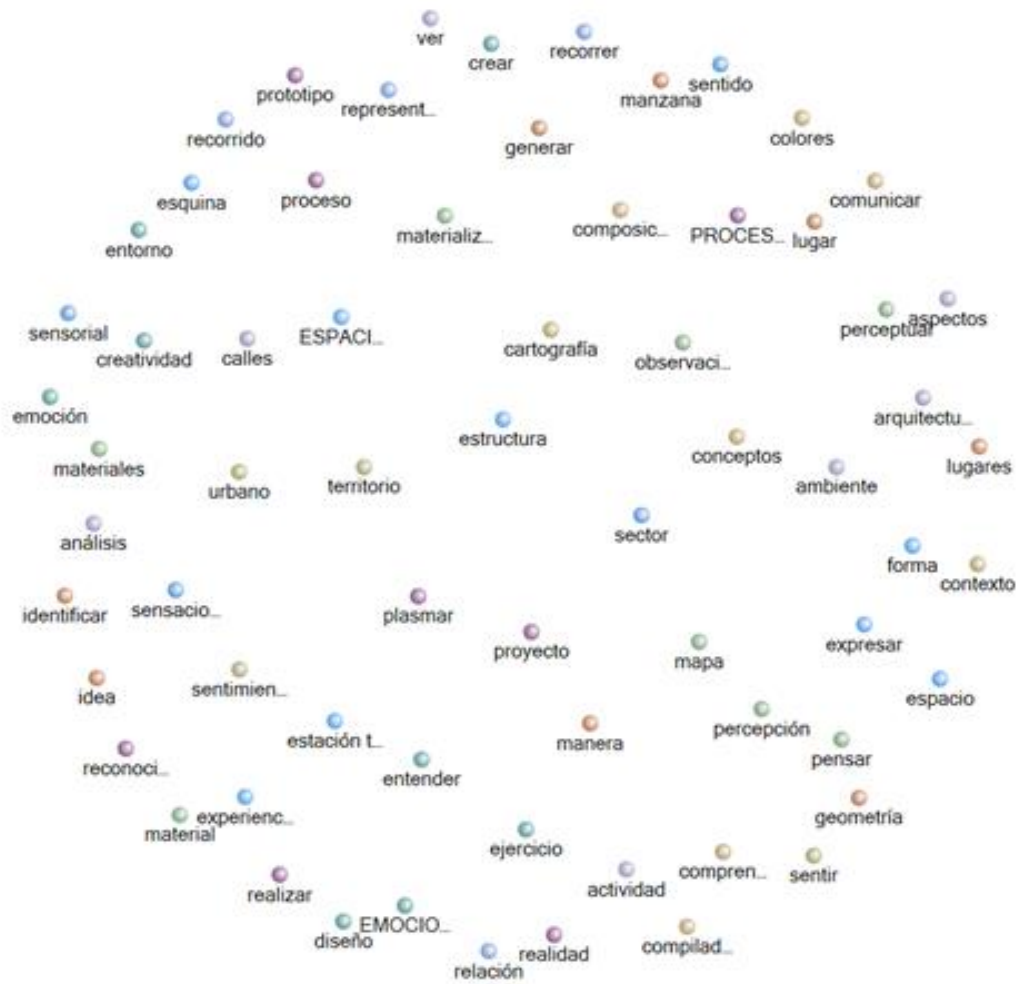
Fuente: Elaboración Propia

Figura 14 Relaciones de categorías emergentes



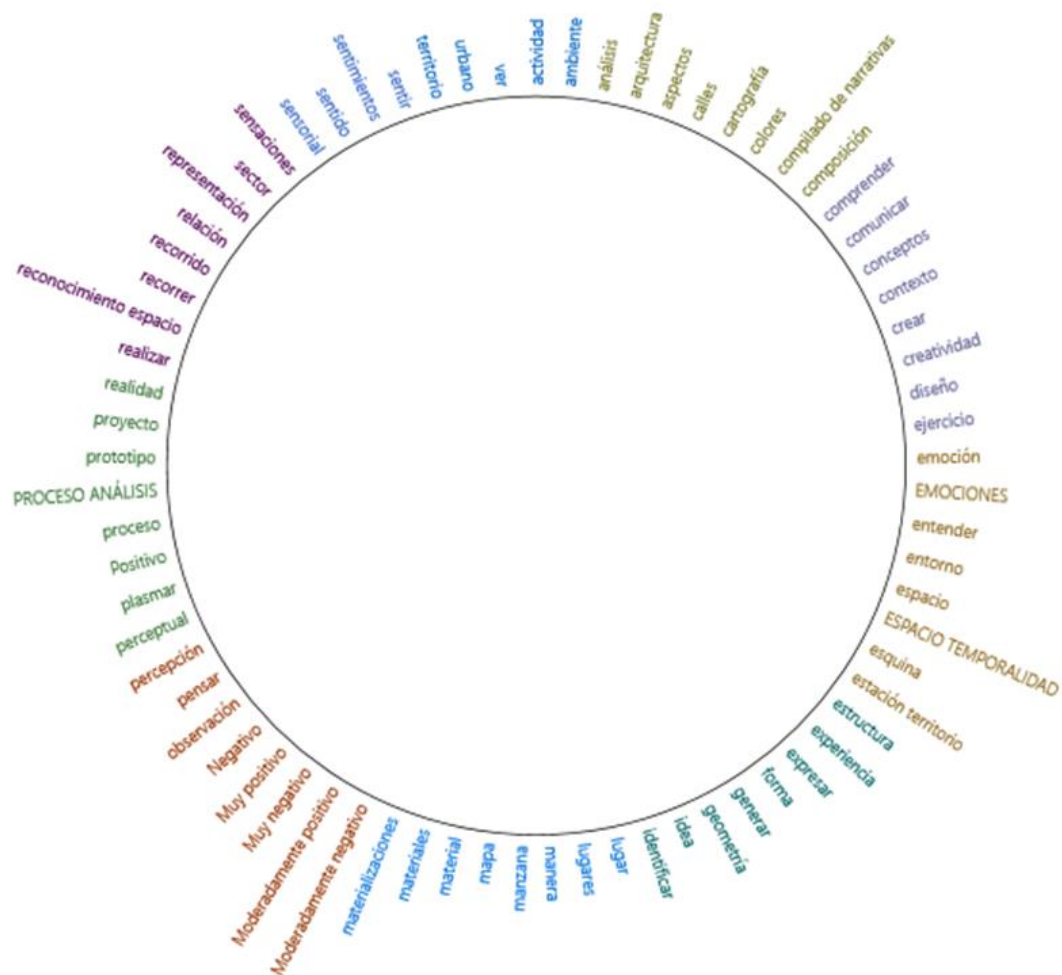
Fuente: Elaboración propia

Figura 15 Elementos conglomerados general por similitud de palabras



Fuente: Elaboración Propia

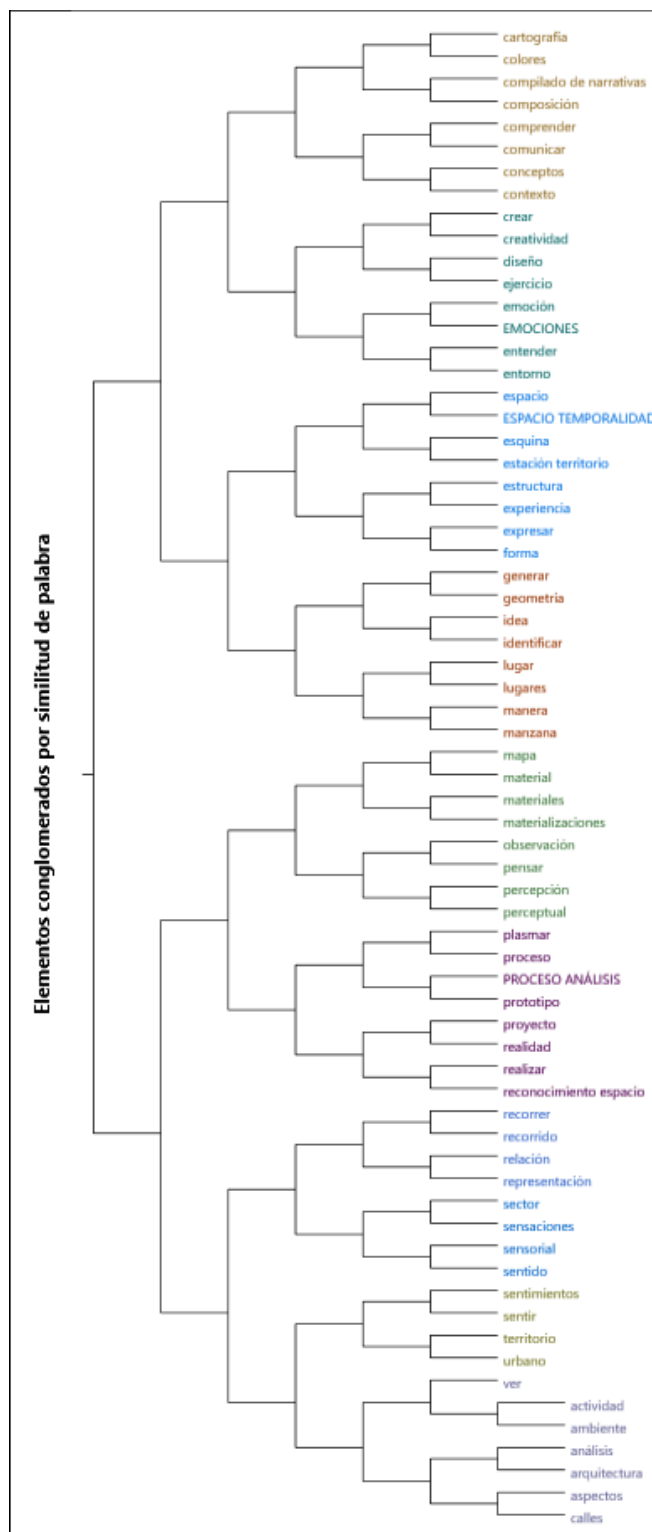
Figura 16 Red circular de relaciones emergentes



Fuente: Elaboración Propia

Se logra en la figura XXX evidenciar en la red las múltiples relaciones que se presentan entre las categorías emergentes de la narrativa de conceptos aplicada en el primer instrumento a los estudiantes de taller de diseño 3, grupos A y B.

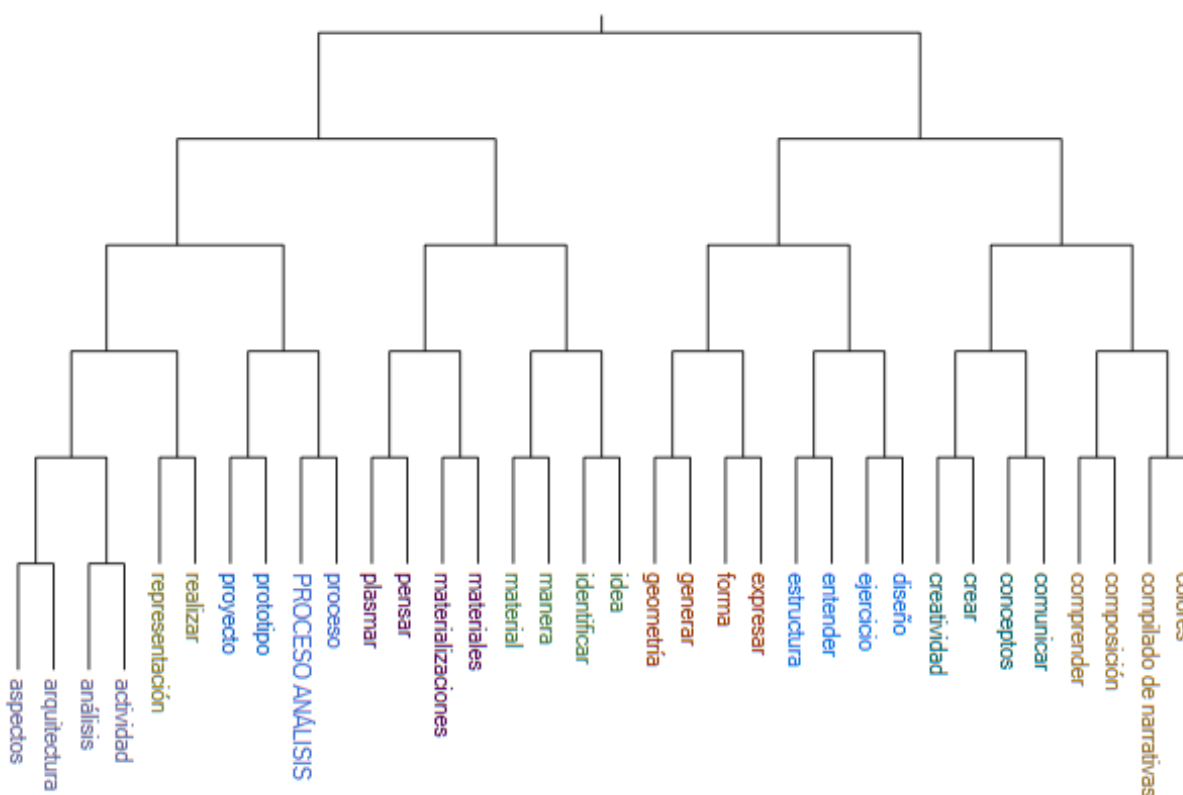
Figura 17 Red de elementos de conglomerados general por similitud de palabras



Fuente: Elaboración Propia

Surgen del conglomerado general cuatro grandes conglomerados de relaciones semánticas de las cuales se generaron tres ramas de códigos relacionados por asociaciones en las narrativas conceptuales elaboradas por los estudiantes, caltegorizando el tiempo espacial, las emociones y el proceso de análisis.

Figura 18 Elaboración de conglomerado por similitud de palabras y asociación de códigos, Procesos de Análisis.

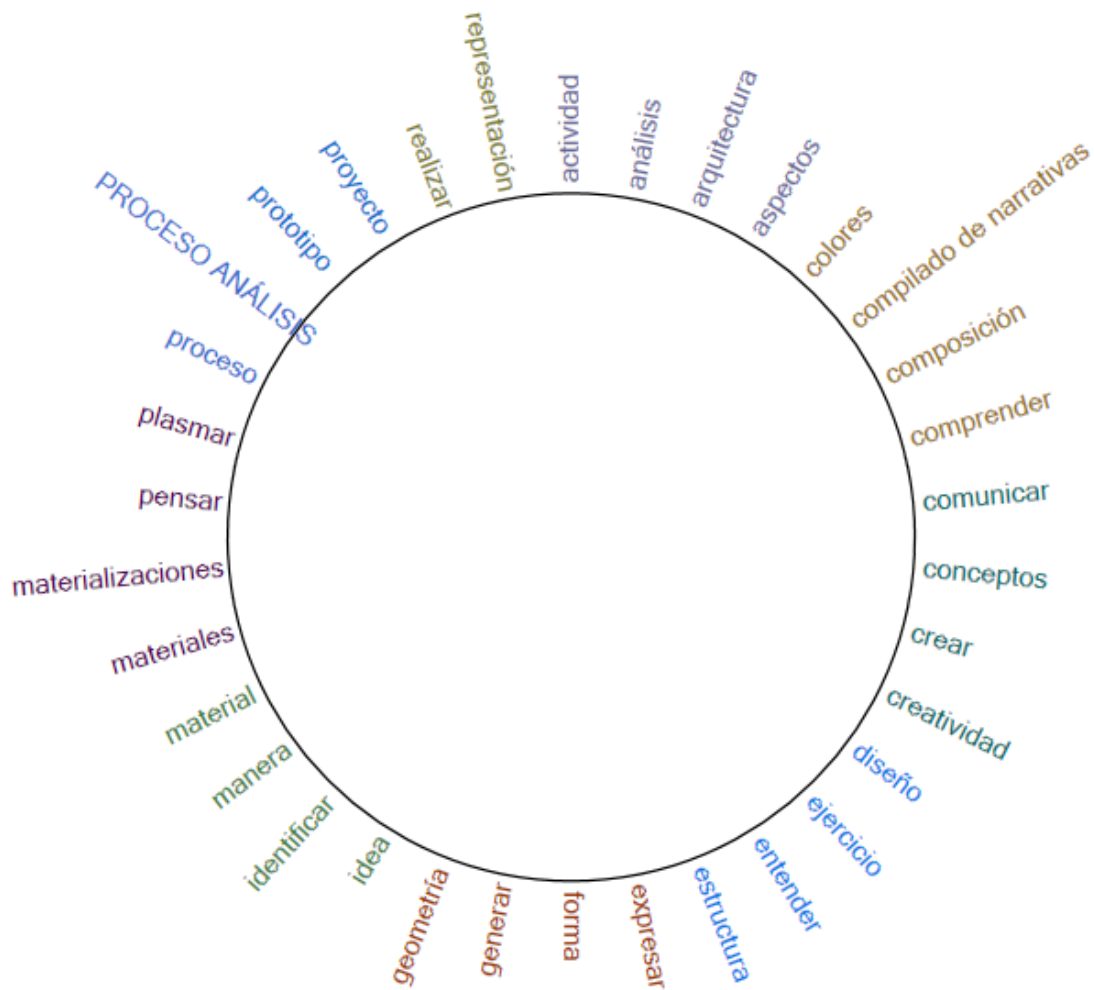


Fuente: Elaboración Propia

En este primer conglomerado se puede constatar que la agrupación hace relación al proceso de análisis que se lleva a cabo después de realizar la observación e interpretar

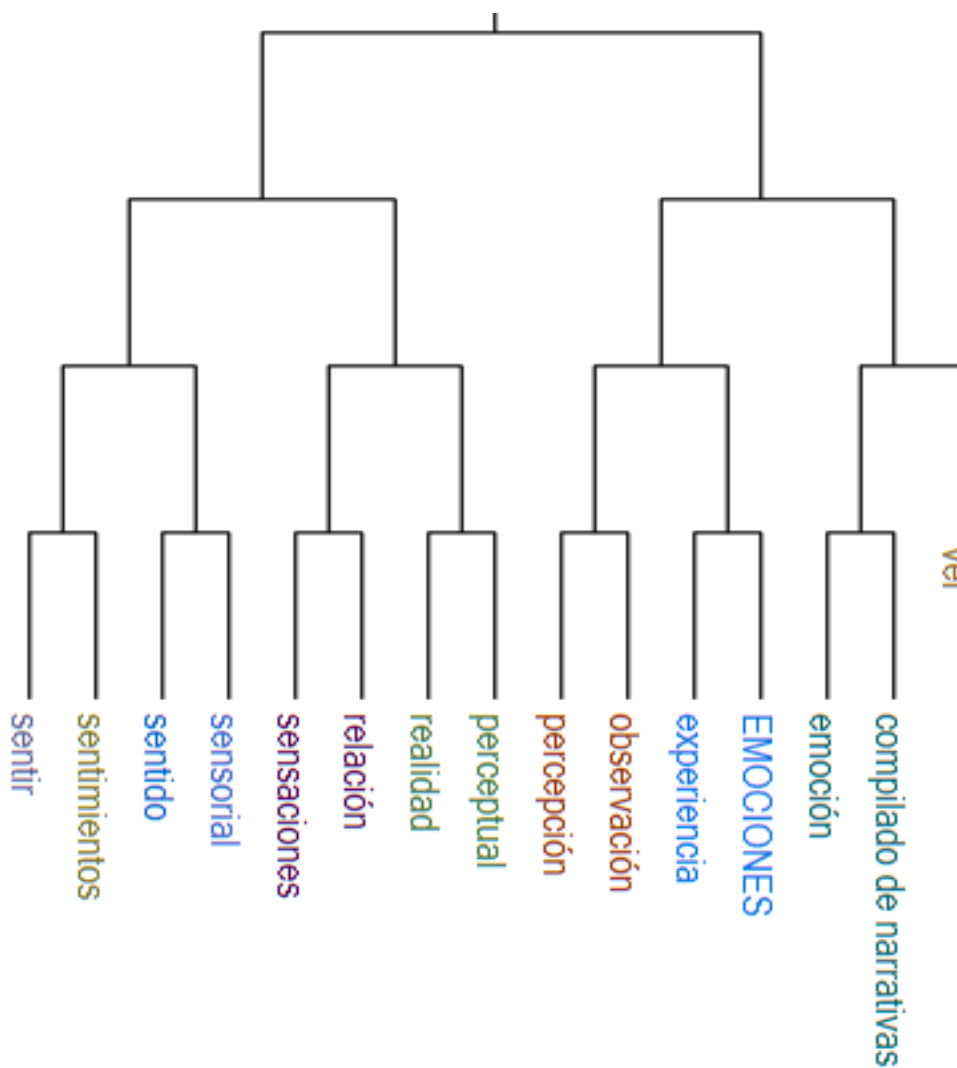
lo visto, para llevarlo a las cartografías, pasarlas a los procesos de geometrización y materialización de las ideas plasmadas.

Figura 19 Red circular de relaciones emergentes del Proceso de Análisis.



Fuente: Elaboración Propia

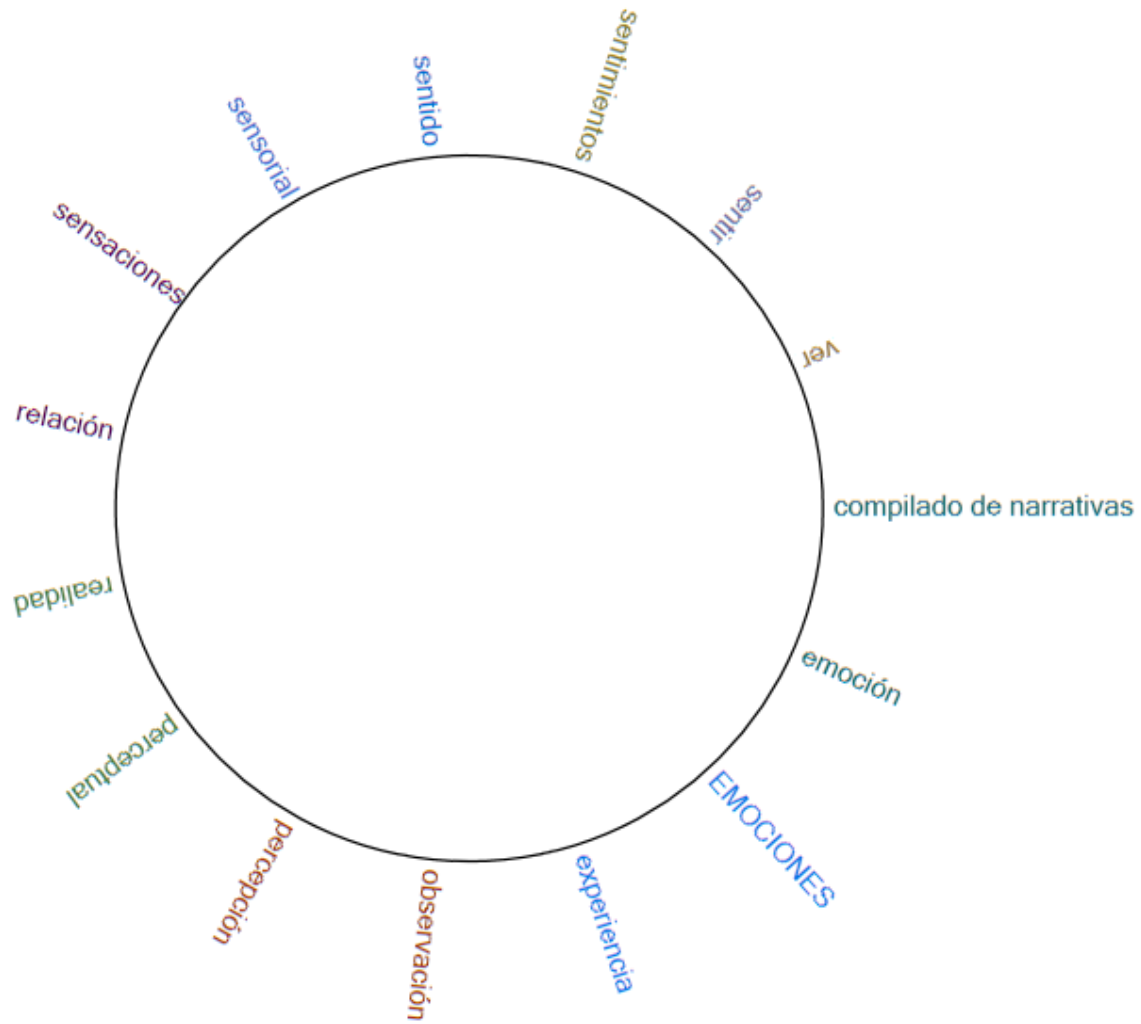
Figura 20 Elaboración de conglomerado por similitud de palabras y asociación de códigos, Emociones.



Fuente: Elaboración Propia

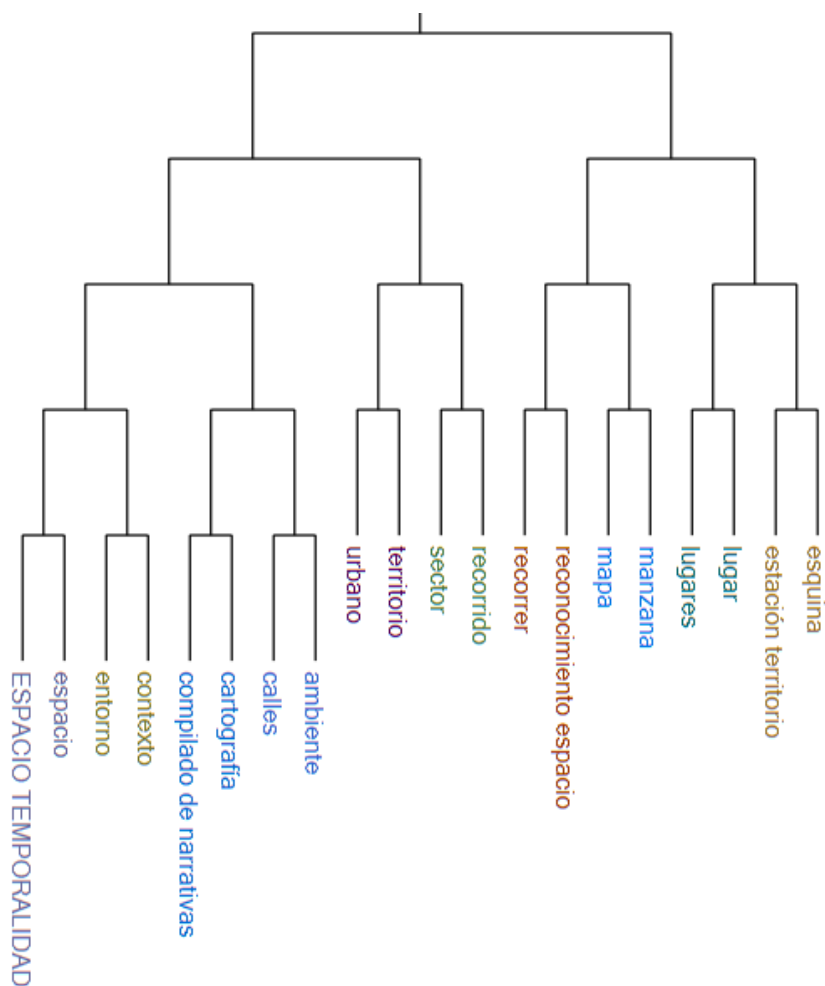
En el segundo conglomerado se puede constatar que la agrupación hace relación al proceso de Emoción, la cual hace referencia a lo sentido en el momento del recorrido, las percepciones generadas por las distintas situaciones o elementos encontrados por cada uno de los estudiantes.

Figura 21 Red circular de relaciones emergentes del Proceso de Emociones



Fuente: Elaboración Propia

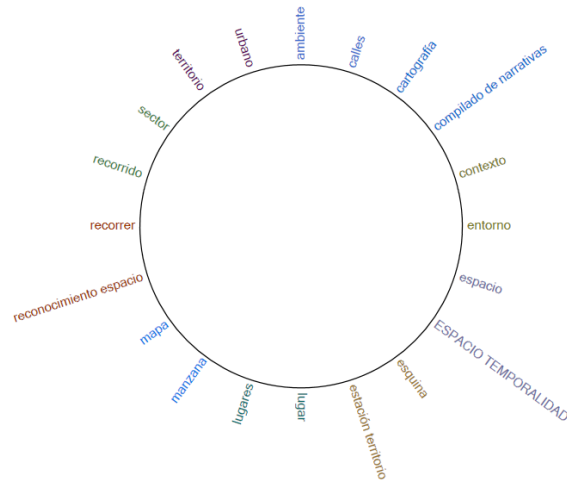
Figura 22 Elaboración de conglomerado por similitud de palabras y asociación de códigos, Emociones.



Fuente: Elaboración Propia

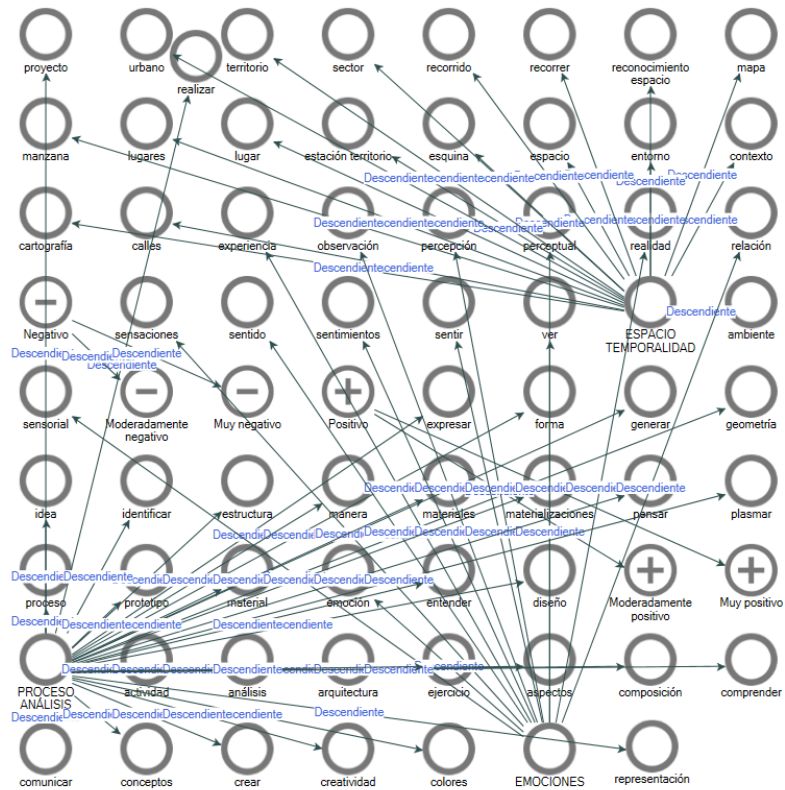
En el tercer conglomerado se puede constatar que la agrupación hace relación al proceso Espacio Temporal, el cual hace referencia a la temporalidad donde se hizo el recorrido y el lugar o lugares al que el estudiante consideró importante para la elaboración de su ejercicio.

Figura 23 Red circular de relaciones emergentes del Proceso de Emociones



Fuente: Elaboración Propia

Figura 24 Mapa del proyecto



Fuente: Elaboración Propia

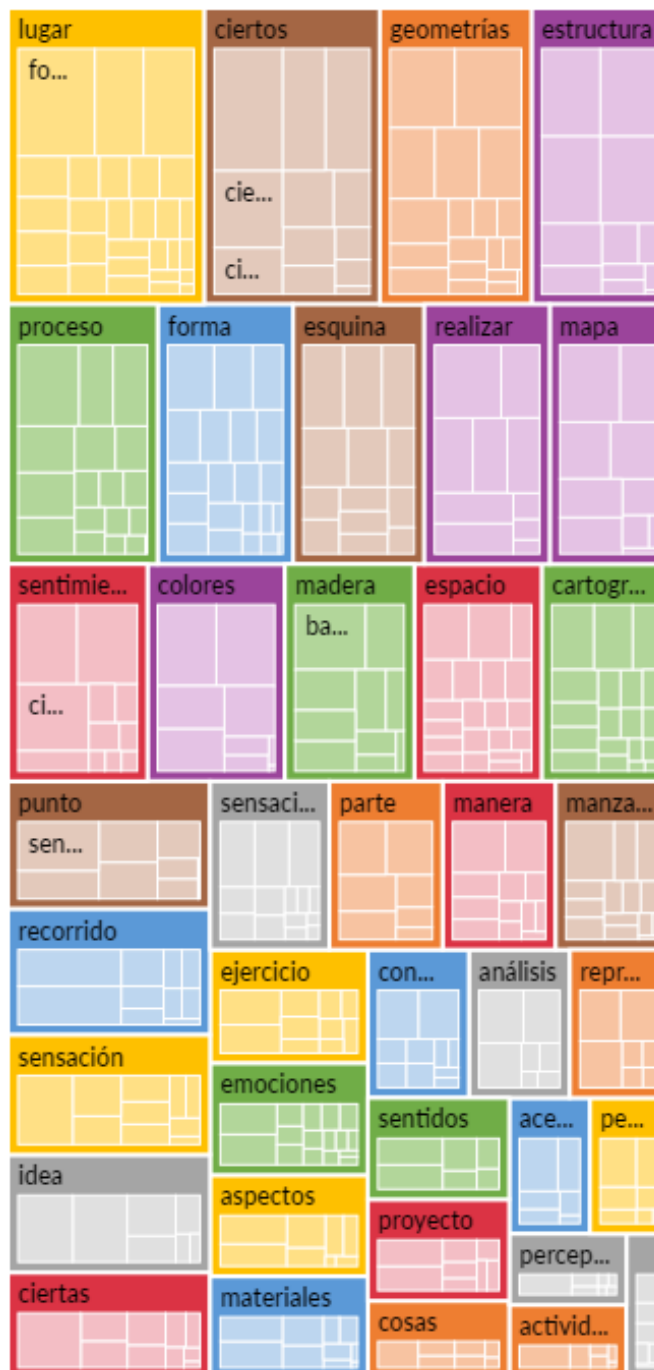
Figura 25 Cuadro de relación de porcentaje de sentimiento percibido

lugar Neutral	geometrias Neutral	esquina Neutral	emociones Neutral	sensaciones Neutral	manzana Neutral	ciertos Neutral
forma Neutral	manera Neutral	materiales Neutral	conceptos Neutral	ciertas Neutral	colores Neutral	aspectos Neutral
cartografía Neutral	sentimientos Neutral	ejercicio Neutral	punto Neutral	parte Neutral	análisis Neutral	acetato Neutral
proceso Neutral	estructura Neutral	recorrido Neutral	proyecto Neutral	sentidos Neutral	cuenta Neutral	cosas Neutral
espacio Neutral	sensación Neutral	mapa Neutral	personas Neutral	representación Neutral		
	realizar Neutral	madera Neutral	percepción Neutral	idea Neutral	actividad Neutral	

Fuente: Elaboración Propia

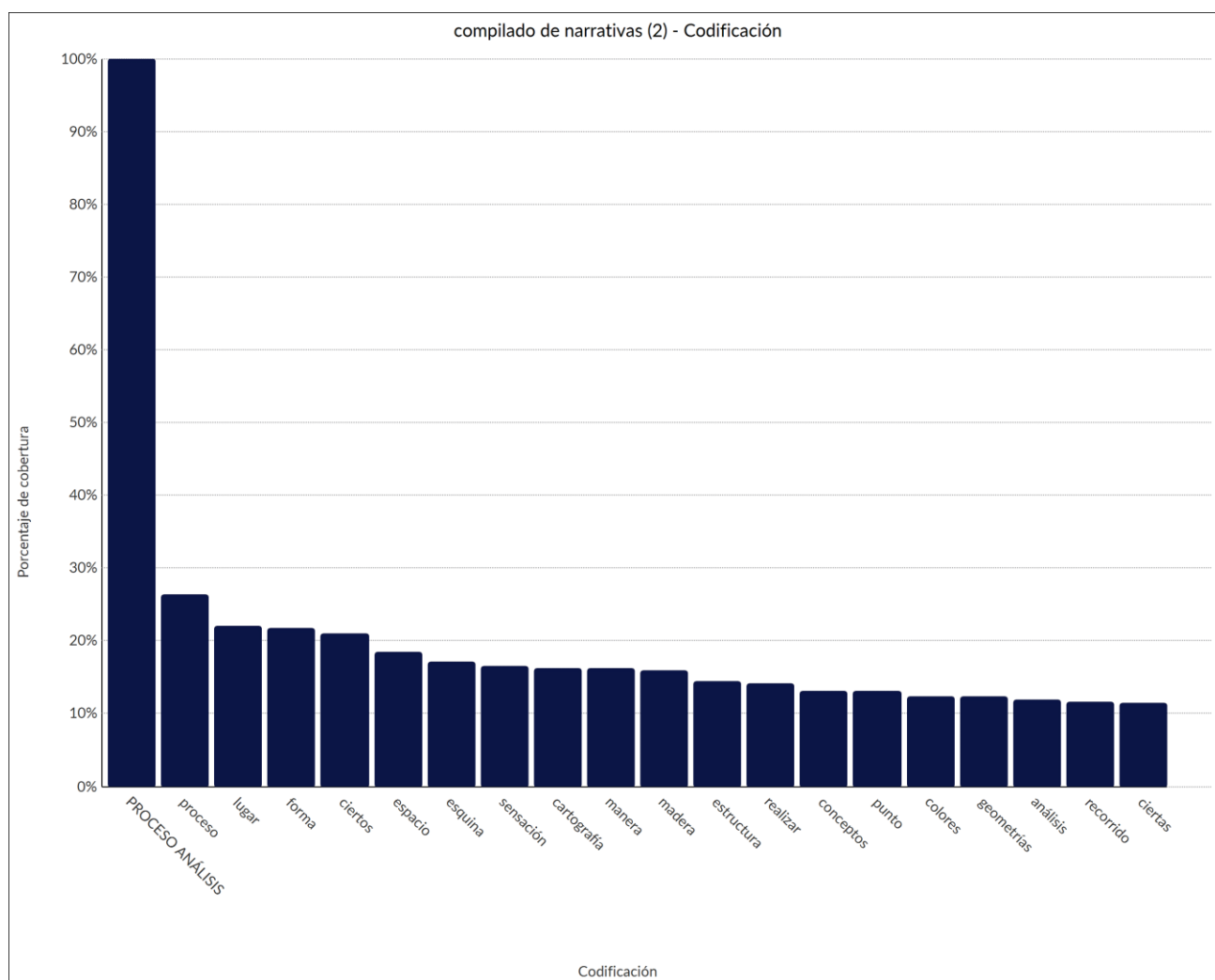
En la figura XXX y XXX se puede ver claramente cómo se relacionan los tres grupos de códigos Emociones, Análisis de Procesos y Espacio Temporalidad, los cuales mantienen un porcentaje neutro en aquellos estudiantes que participaron en esta primera parte del proceso cartográfico perceptual, ya que los resultados negativos y positivos tienen el mismo valor.

Figura 26 Mapa jerárquico de los conceptos utilizados



Fuente: Elaboración Propia

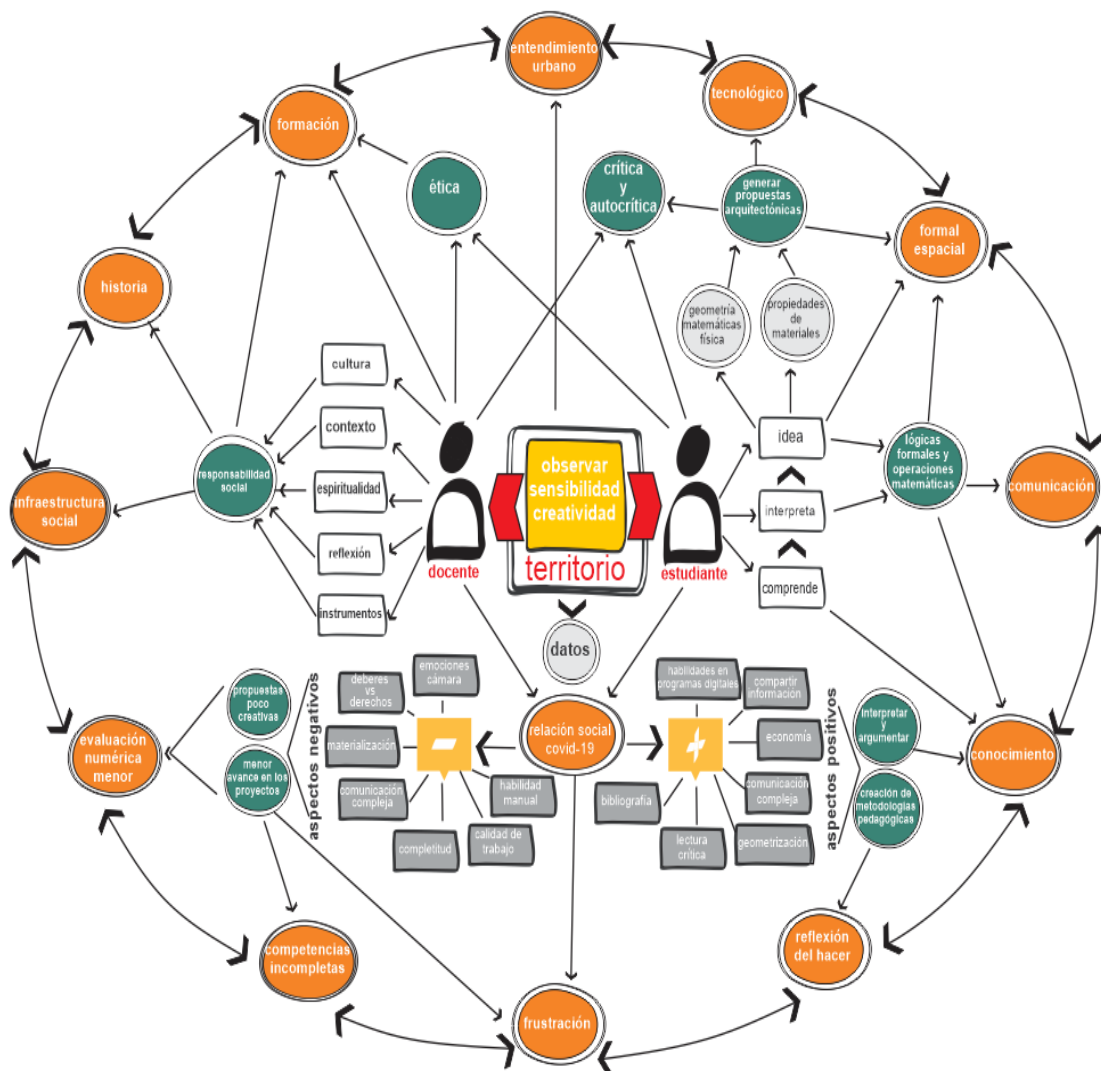
Figura 27 Codificación de todo el resultado de las Narrativas de Conceptos elaboradas por los estudiantes.



Fuente: Elaboración Propia

El análisis del proceso es la acción que el estudiante debe desarrollar durante todo el ejercicio planteado, desde las lecturas, observación, interpretación, generatriz de geometrías y finalmente la materialización de sus ideas, acompaña el 100 % de la duración del semestre, llevando al estudiante a la reflexión constante.

Figura 28 Elementos utilizados en la narrativa de conceptos



Fuente: Elaboración propia

Este gráfico enmarca dos factores: docente y estudiante, dentro de un claro contexto en el cuál se desarrolla todo el objeto de estudio: territorio. Es importante poner en claro las condiciones en las que se desarrolló esta investigación, durante el segundo periodo del año 2021 envuelto en un marco temporal de pandemia⁴, limitando el contacto

⁴ Covid -19: El COVID- El COVID-19 es la enfermedad infecciosa causada por el coronavirus que se ha descubierto más recientemente. Tanto el nuevo virus como la enfermedad eran desconocidos antes de que estallara el brote en Wuhan (China) en diciembre de 2019. Tomado de <https://coronaviruscolombia.gov.co/Covid19/preguntas-frecuentes.html>. Se puede decir que

con el estudiante y su proceso de aprendizaje, de forma virtual dando otros matices a la materia. Por tal razón los elementos que hacen parte de los niveles de valores se limitan en algunos elementos y se extienden en otros, pues debido a las condiciones que se presentaron, aparecen factores negativos y positivos en el aprendizaje de la estrategia pedagógica, dentro de los valores se encuentran ética, crítica y autocrítica, generar propuestas arquitectónicas, responsabilidad social, interpretar argumentar, creación de metodologías pedagógicas, propuestas poco creativas y menor alcance en los proyectos. Aunque, las respuestas de los estudiantes, frente a la estrategia pedagógica aporta en los temas del territorio y a su vez a las competencias adquiridas, debido a que se comprende, interpreta, se formula ideas, resultan geometrías desde las matemáticas aplicadas a las lógicas, se reconocen las propiedades de materiales, adquieren competencias superiores en manejo de programas digitales, se reconoce la lectura crítica sobre distintos temas geométricos, arquitectónicos, de sensibilización y urbanos. Se denota baja calidad en la manufactura aplicada en la elaboración de modelos 3D, resultantes de las geometrías descubiertas y construidas por el estudiante; etapa en la que hubo estancamiento impidiendo más avance en las propuestas arquitectónicas.

5.2 Análisis Cuantitativo

Esta investigación utiliza para obtener los resultados del análisis cuantitativo a través del instrumento: formato de evaluación, este fue aplicado a los estudiantes que

el planeta entero tuvo la necesidad de mantenerse confinado dentro de sus hogares por causas de este virus; en el caso de la educación se recurre a impartirla de manera virtual, quedando limitada la comunicación táctil que requieren los procesos arquitectónicos y más en el ciclo básico.

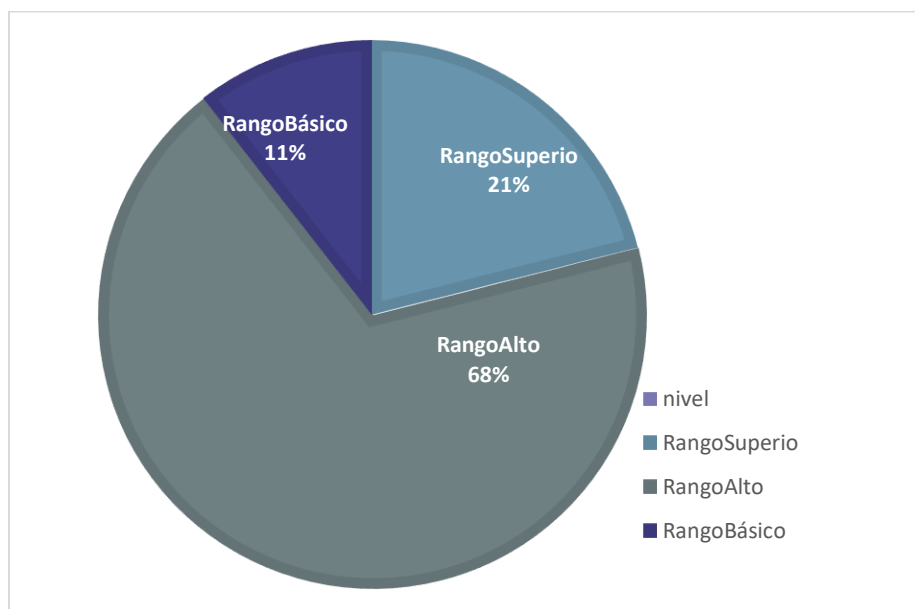
hicieron parte de este proceso. En el siguiente cuadro se pueden evidenciar los resultados obtenidos.

Tabla 17 Resultados formato de evaluación

ITEM	ESTUDIANTES	ASPECTO 1 (URBANO AMBIENTAL)	ASPECTO 2 (FORMAL ESPACIAL)	ASPECTO 3 (FUNCIONAL)	ASPECTO 4 (TECNOLÓGICO)	ASPECTO 5 (COMUNICATIVO)	DEFINITIVA	RANGO DE COMPETENCIA
1,00	E1	0,69	2,50	0,42	0,45	0,53	4,58	RS
2,00	E2	0,53	1,95	0,32	0,20	0,34	3,34	RA
3,00	E3	0,15	1,48	0,10	0,10	0,45	2,28	RB
4,00	E4	0,53	1,61	0,36	0,10	0,50	3,09	RA
5,00	E5	0,53	1,61	0,36	0,10	0,50	3,09	RA
6,00	E6	0,53	1,61	0,36	0,10	0,50	3,09	RA
7,00	E7	0,59	2,38	0,43	0,37	0,39	4,16	RS
8,00	E8	0,59	2,38	0,43	0,37	0,39	4,16	RS
9,00	E9	0,59	2,38	0,43	0,37	0,39	4,16	RS
10,00	E10	0,40	2,01	0,38	0,10	0,51	3,39	RA
11,00	E11	0,33	2,25	0,10	0,20	0,54	3,42	RA
12,00	E12	0,15	1,76	0,35	0,40	0,48	3,14	RA
13,00	E13	0,48	1,83	0,34	0,34	0,41	3,40	RA
14,00	E14	0,48	1,83	0,34	0,34	0,41	3,40	RA
15,00	E15	0,48	1,83	0,34	0,34	0,41	3,40	RA
16,00	E16	0,43	1,83	0,20	0,20	0,15	2,80	RB
17,00	E17	0,56	1,91	0,40	0,40	0,53	3,79	RA
18,00	E18	0,56	1,91	0,40	0,40	0,53	3,79	RA
19,00	E19	0,50	1,63	0,20	0,40	0,35	3,08	RA
PROMEDIO							3,45	RA

Rango Superior	(RS)
Rango Alto	(RA)
Rango Básico	(RB)
Rango Básico Bajo	(RBB)
Rango Inferior	(RI)

Fuente: elaboración propia

Gráfico 1 Resultados de Rango de Evaluación

Fuente: elaboración propia

Se puede evidenciar el promedio arrojado por la sumatoria de notas que el rango está en Alto, pero no significa que los resultados sean completamente satisfactorios comparado con semestres anteriores. Los estudiantes no alcanzan a 3.5, parece indicar que la no presencialidad de las clases durante tres semestres consecutivos disminuye la comunicación directa y personalizada a la cual los estudiantes de arquitectura han recibido por décadas, por la transmisión de conocimiento.

Los resultados del cuestionario aplicado a los estudiantes se presentan en los siguientes diagramas teniendo en cuenta cada una de las respuestas evaluadas:

Gráfico 2 ¿Que dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?

1. ¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?

19 respuestas

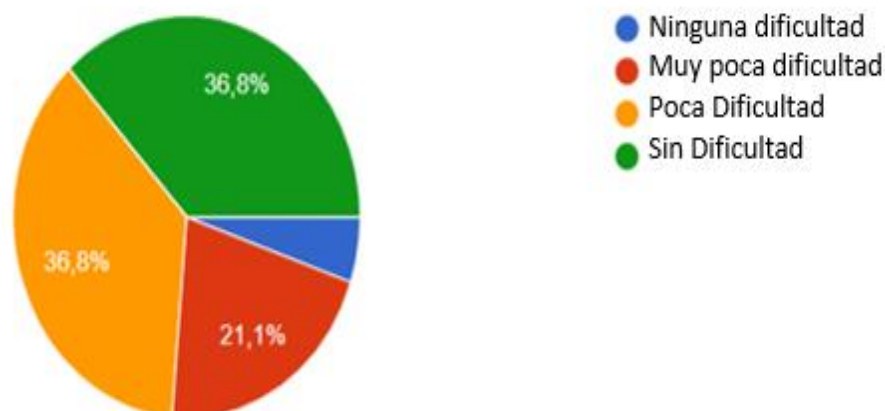


Gráfico 3 ¿Considera usted que el estudio de los elementos urbanos, puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?

2. ¿Considera usted que el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?

19 respuestas

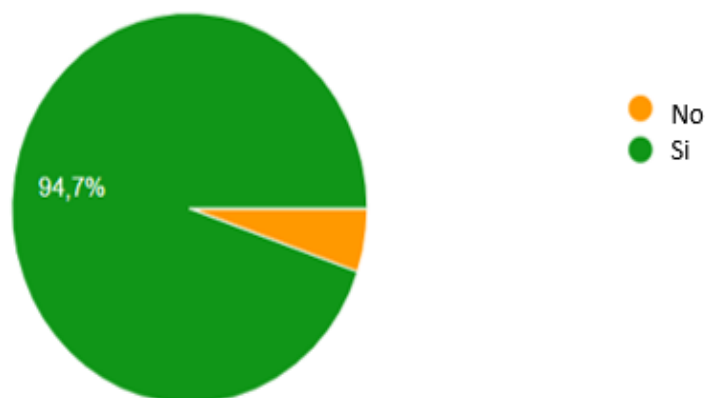


Gráfico 4 ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas al diseñar?

3. ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?

19 respuestas

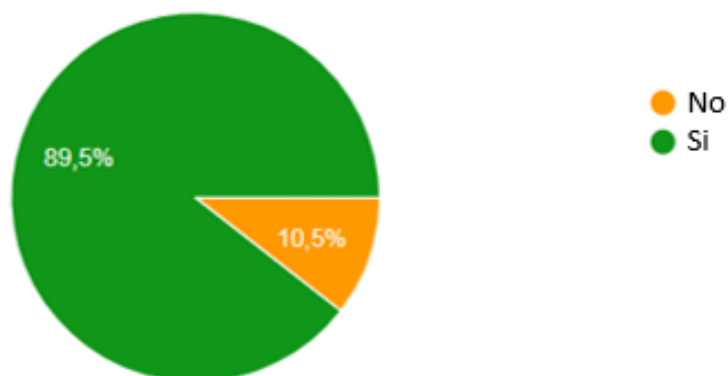


Gráfico 5 ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?

4. ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?

19 respuestas

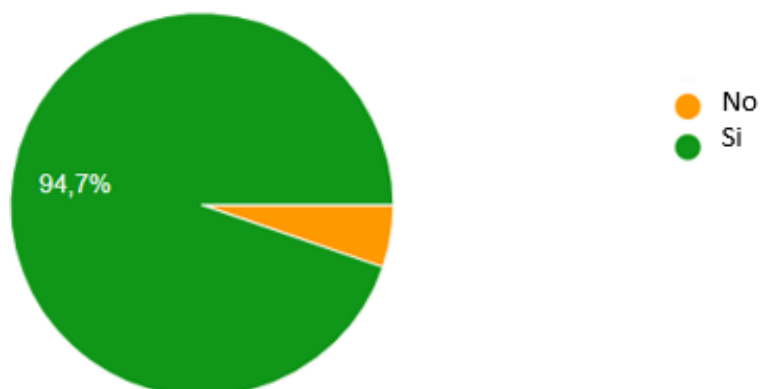


Gráfico 6 ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?

5. ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?

19 respuestas

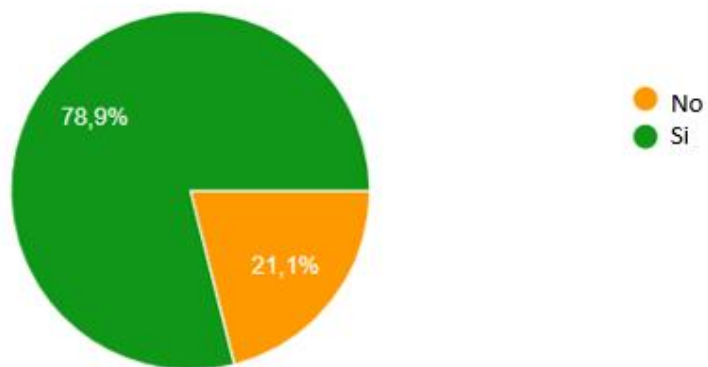


Gráfico 7 ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?

6. ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?

19 respuestas

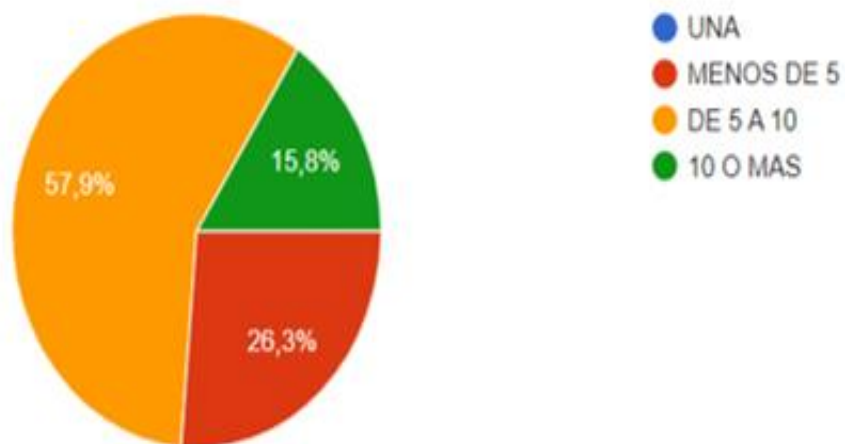


Gráfico 8 ¿Como cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?

7. ¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?

19 respuestas

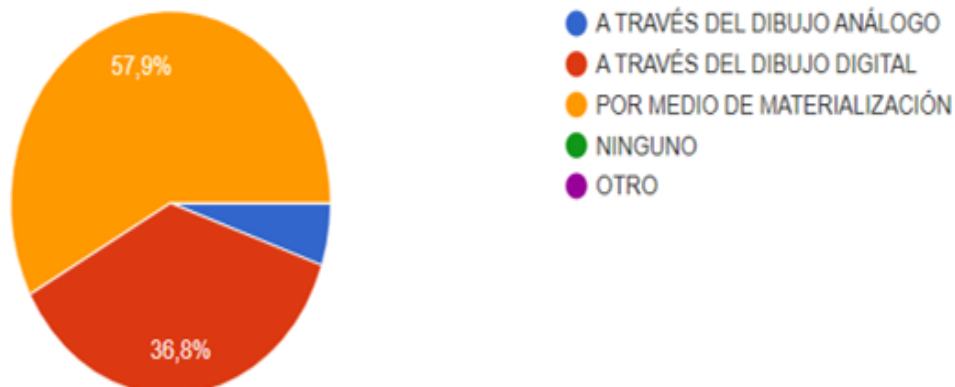


Gráfico 9 ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?

8. ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?

19 respuestas

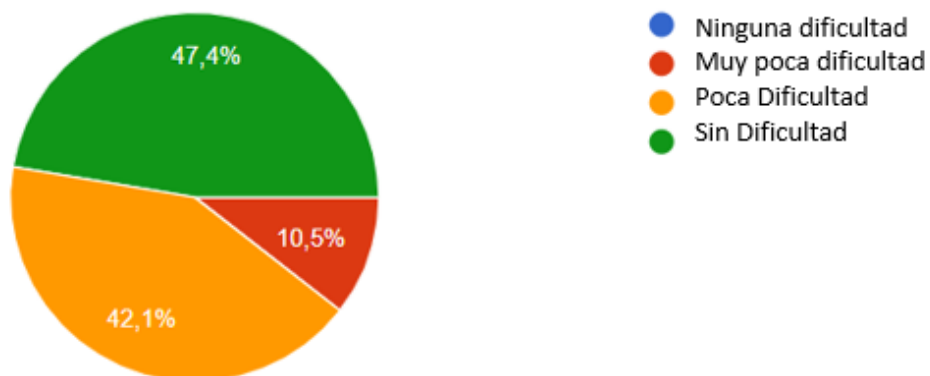
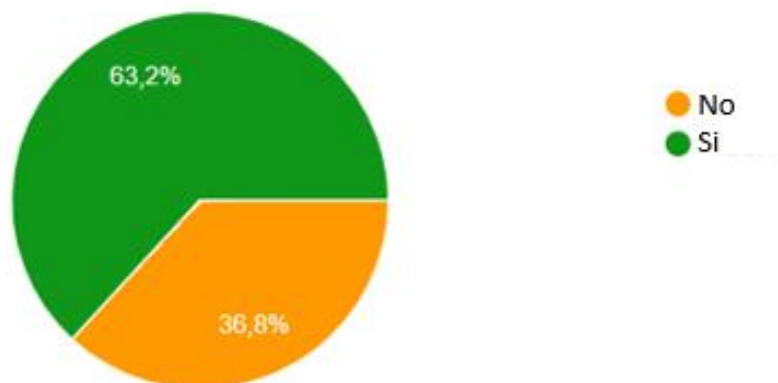


Gráfico 10 ¿Cree usted que las capacitaciones creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?

9. ¿Cree usted que las capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?

19 respuestas



Fuente: Elaboración propia

Tabla 18 Relación de resultados de las preguntas

PREGUNTA	CONCLUSIONES
Pregunta 1	Paciencia
Pregunta 2	Creatividad
Pregunta 3	Capacidades
Pregunta 4	Discapacidades
Pregunta 5	Constancia
Pregunta 6	Liderazgo
Pregunta 7	Orden
Pregunta 8	Comunicación
Pregunta 9	Interpretación
Pregunta 10	Manejo del espacio
Pregunta 11	Digital Análoga Ambas
Pregunta 12	Estético y armonía Diseño e innovación Coherencia Razonamiento

	Realidad espacial y volumétrico Ideas
Pregunta 13	Transformación Visión Riesgo Cumplir necesidades Creatividad Evolución Equilibrio Investigar

Las primeras nueve (9) preguntas permite evidenciar que se requiere de un proceso continuo de dibujo combinado con la creatividad para la producción de más ideas innovadoras, también permite evidenciar que los estudiantes utilizan diferentes herramientas para sus procesos creativos, lo cual genera en cada individuo su propia metodología para la creación de sus propuestas geométricas en dos dimensiones (2D) o tres dimensiones (3D).

Tabla 19 Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	19	100,0
	Excluido ^a	0	,0
	Total	19	100,0
a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.			

Se utilizó el coeficiente de Guttman como método de validación, o escala acumulativa, también llamada análisis de escalograma, aplicado a elementos que tienen la capacidad de ordenarse de forma jerárquica en escala acumulativa donde la aceptación de una proposición implica la aceptación de los niveles inferiores, es decir acepta las opciones previas; va desde extremadamente positivo a extremadamente negativo. El objetivo

Por la prueba de dos mitades $\alpha=0.672$ = Coeficiente de Guttman el documento muestra fiabilidad, es decir el instrumento puede utilizarse para el mismo fin en otros contextos.

Tabla 20 Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	Parte 1	Valor	,168
		N de elementos	55 ^a
	Parte 2	Valor	-,742 ^b
		N de elementos	55 ^c
	N total de elementos		110
	Correlación entre formularios		,559
Coeficiente de Spearman-Brown	Longitud igual	,717	
	Longitud desigual	,717	
Coeficiente de dos mitades de Guttman		6672	

a. Los elementos son: 1. ¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?, 2. ¿En que nivel considera usted que el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?, 3. ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?, 4. ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?, 5. ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?.

b. El valor es negativo debido a una covarianza promedio negativa entre elementos. Esto viola los supuestos del modelo de fiabilidad. Podría desea comprobar las codificaciones de elemento

c. Los elementos son: 6. ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?, 7. ¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?, 8. ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?, 9. ¿Cree usted que las capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?, 11. Teniendo en cuenta que se puede desarrollar la idea espacial tanto digital como análoga, ¿cuáles cree usted que son las aportaciones de cada una de las dos alternativas?

Figura 29 Matriz de correlación

Matriz de correlaciones entre elementos

	1. ¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?	2. ¿En que nivel considera usted qué el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?	3. ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?	4. ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?	5. ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?	6. ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?	7. ¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?	8. ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?	9. ¿Cree usted que las capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?	11. Teniendo en cuenta que se puede desarrollar la idea espacial tanto digital como análoga, ¿cuáles cree usted que son las aportaciones de cada una de las dos alternativas?
1. ¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?	1,000	,304	,113	-,149	-,078	,044	-,054	,093	,566	-,132
2. ¿En que nivel considera usted qué el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?	,304	1,000	,687	-,056	-,122	,371	-,305	,224	,309	-,147
3. ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?	,113	,687	1,000	-,081	-,177	,209	-,444	,325	,449	-,214
4. ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?	-,149	-,056	-,081	1,000	-,122	,371	,357	-,248	-,180	,202
5. ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?	-,078	-,122	-,177	-,122	1,000	-,308	,239	,490	-,127	-,131
6. ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?	,044	,371	,209	,371	-,308	1,000	-,175	-,171	,150	,079
7. ¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?	-,054	-,305	-,444	,357	,239	-,175	1,000	-,475	-,069	,453
8. ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?	,093	,224	,325	-,248	,490	-,171	-,475	1,000	,069	-,502
9. ¿Cree usted que las capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?	,566	,309	,449	-,180	-,127	,150	-,069	,069	1,000	-,153
11. Teniendo en cuenta que se puede desarrollar la idea espacial tanto digital como análoga, ¿cuáles cree usted que son las aportaciones de cada una de las dos alternativas?	-,132	-,147	-,214	,202	-,131	,079	,453	-,502	-,153	1,000

Matriz de covarianzas entre elementos

	1. ¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?	2. ¿En que nivel considera usted que el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?	3. ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?	4. ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?	5. ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?	6. ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?	7. ¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?	8. ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?	9. ¿Cree usted que las capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?	11. Teniendo en cuenta que se puede desarrollar la idea espacial tanto digital como analógica, ¿cuáles cree usted que son las aportaciones de cada una de las dos alternativas?
1. ¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?	4,561	,746	,380	-,365	-,211	,099	-,170	,307	1,798	-,196
2. ¿En que nivel considera usted que el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?	,746	1,316	1,243	-,073	-,175	,453	-,512	,395	,526	-,117
3. ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?	,380	1,243	2,485	-,146	-,351	,351	-1,023	,789	1,053	-,234
4. ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?	-,365	-,073	-,146	1,316	-,175	,453	,599	-,439	-,307	,161
5. ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?	-,211	-,175	-,351	-,175	1,579	-,412	,439	,947	-,237	-,114
6. ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?	,099	,453	,351	,453	-,412	1,135	-,272	-,281	,237	,058
7. ¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?	-,170	-,512	-1,023	,599	,439	-,272	2,140	-1,070	-,149	,459
8. ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?	,307	,395	,789	-,439	,947	-,281	-1,070	2,368	,158	-,535
9. ¿Cree usted que las capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?	1,798	,526	1,053	-,307	-,237	,237	-,149	,158	2,211	-,158
11. Teniendo en cuenta que se puede desarrollar la idea espacial tanto digital como analógica, ¿cuáles cree usted que son las aportaciones de cada una de las dos alternativas?	-,196	-,117	-,234	,161	-,114	,058	,459	-,535	-,158	,480

La estadística por elemento muestra que cada ítem es indispensable para no disminuir el valor de fiabilidad alfa de Cron Bach

Tabla 21 Estadísticas de total de elemento

Estadísticas de total de elemento	Media de escala si el elemento se ha suprimido	Varianza de escala si el elemento se ha suprimido	Correlación total de elementos corregida	Correlación múltiple al cuadrado	Alfa de Cronbach si el elemento se ha suprimido
1. ¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?	37,00	18,111	,263	,486	,191
2. ¿En que nivel considera usted que el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?	34,95	21,164	,471	,635	,154

3. ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?	35,21	20,842	,286	,714	,202
4. ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?	34,95	26,719	-,049	,460	,356
5. ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?	35,32	26,450	-,045	,599	,359
6. ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?	36,05	24,942	,129	,486	,293
7. ¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?	36,53	28,708	-,217	,706	,441
8. ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?	36,26	24,538	,036	,694	,335
9. ¿Cree usted que las capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?	35,79	19,398	,446	,597	,117

11. Teniendo en cuenta que se puede desarrollar la idea espacial tanto digital como análoga, ¿cuáles cree usted que son las aportaciones de cada una de las dos alternativas?	35,11	28,322	-,183	,347	,366
---	-------	--------	-------	------	------

Estadísticas de escala

	Media	Varianza	Desv. Desviación	N de elementos
Parte 1	21,00	13,000	3,606	5 ^a
Parte 2	18,68	5,228	2,286	5 ^b
Ambas partes	39,68	27,450	5,239	10

a. Los elementos son: 1. ¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?, 2. ¿En que nivel considera usted que el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?, 3. ¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?, 4. ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?, 5. ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?.

b. Los elementos son: 6. ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?, 7. ¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?, 8. ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?, 9. ¿Cree usted que las

capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?, 11. Teniendo en cuenta que se puede desarrollar la idea espacial tanto digital como análoga, ¿cuáles cree usted que son las aportaciones de cada una de las dos alternativas?

La prueba ANOVA y de correlaciones muestra consistencia del instrumento, asociación entre variables

Tabla 22 ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey

ANOVA con prueba para no aditividad de Tukey

		Suma de cuadrados	gl	Media cuadrática	F	Sig	
Inter sujetos		49,411	18	2,745			
Intra sujetos	Entre elementos	89,179	9	9,909	5,294	,000	
	Residuo	No aditividad	3,954 ^a	1	3,954	2,127	,147
		Equilibrar	299,268	161	1,859		
	Total		303,221	162	1,872		
Total		392,400	171	2,295			
Total		441,811	189	2,338			

Media global = 3,97

a. La estimación de Tukey de potencia en la que se deben realizar observaciones para conseguir una aditividad = 2,639.

Prueba de T cuadrado de Hotelling

T cuadrado de Hotelling	F	gl1	gl2	Sig
208,631	12,87	9	10	,00
	8			0

Tabla 23 Coeficiente de correlación intraclase

Coeficiente de correlación intraclase

	Correlación intraclase ^b	95% de intervalo de confianza		Prueba F con valor verdadero 0			
		Límite inferior	Límite superior r	Valor	gl1	gl2	Sig
Medidas únicas	,345 ^a	-,021	,186	1,467	18	162	,108
Medidas promedio	,607 ^c	-,252	,695	1,467	18	162	,108

Modelo de dos factores de efectos mixtos donde los efectos de personas son aleatorios y los efectos de medidas son fijos.

- a. El estimador es el mismo, esté presente o no el efecto de interacción.
- b. Coeficientes de correlaciones entre clases del tipo C que utilizan una definición de coherencia. La varianza de medida intermedia se excluye de la varianza del denominador.
- c. Esta estimación se calcula suponiendo que el efecto de interacción está ausente, porque de lo contrario no se puede estimar.

Del análisis factorial muestra tres (3) componentes principales:

Componente 1, Hace referencia a las competencias del arquitecto, el cual contiene 6 factores:

1. Mejora de dificultades
2. Aportes de la creación de una idea a la hora de diseñar
3. Recursos para la producción de diferentes ideas en el momento de la concreción de ideas
4. Visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura

5. Capacidades creativas
6. Desarrollo de idea espacial tanto digital como análoga.

Componente 2, Hace referencia al proceso de diseño y es integrado por 5 factores:

1. Interpretaciones de la geometría
2. Razonamiento geométrico en la innovación
3. Materialización y la técnica para construir durante el diseño
4. Competencias en diseño
5. Evolución de la geometría del espacio

Componente 3, hace relación a los resultados de aprendizaje, integrado por 2 factores:

1. Habilidades de un diseñador innovador
2. Calificación

5.3 Análisis de Instrumentos

Cada uno de los instrumentos utilizados estaba enfocado en el cumplimiento de los objetivos del proyecto de investigación.

Objetivo 1: Identificar las interpretaciones de cartografías perceptuales en estudiantes de arquitectura. Para el desarrollo de este objetivo se dividió en dos partes, dentro de cada una de ellas se utilizó un instrumento, el primero la “Narrativa de conceptos”, que tiene como función reconocer los conceptos formulados por la observación e interpretación realizada en su manzana, partiendo de su vivienda (apoyo lectura del libro “Pensar la arquitectura de Peter Zumthor”). La segunda parte del ejercicio se remite a acompañar con un mapa cartográfico las interpretaciones perceptuales del ejercicio; donde se utilicen principalmente formas puras y color para manifestar la experiencia. (Para esta parte se apoyará en las lecturas de “La imagen de la ciudad de

Kevin Lynch” y un extracto de la tesis doctoral “Cartografía artística y recorridos en el espacio urbano de Isabel Torres”). El segundo instrumento utilizado fue el “Cuestionario” con preguntas abiertas y cerradas, aplicados a los estudiantes una vez finalizado el curso.

Tabla 24 Análisis de la Narrativa de Conceptos y el cuestionario

NARRATIVA DE CONCEPTOS	CUESTIONARIO	CATEGORIA	DEFINICIÓN DEL AUTOR
<p>E1: En cada esquina dice que percibió cosas básicamente iguales no tanto por lo que se ubicaba en cada esquina sino las sensaciones generadas que eran euforia, emoción, felicidad, deseo y hambre, a excepción de la esquina superior izquierda, manifiesta sentir temor, pánico, ansiedad y estrés debido a que todo en esa esquina en ciertos momentos del día resultaba perturbador y oscuro.</p> <p>E2: Fue un proceso enriquecedor ya que me llevó a poner atención a mis sentimientos en lugares que son transcurridos diariamente por mí y que de cierta forma no me había detenido ahí para darme la oportunidad de sentir.</p> <p>E4: En la labor de arquitectos los sentimientos tienen una gran relevancia, ya que por medio de ellos podemos percibir o hacer que otros perciban x sentimiento. Por ejemplo, se puede lograr que una persona perciba alegría o tristeza al entrar a una edificación.</p> <p>E7: Ubicándome en cada una de las esquinas de esta manzana e interpretando cada uno de los sentimientos explorados en cada lugar y a diferentes horas, esto haciéndome entender lo que sucedía en cada para poder representarlo en cada uno de los gráficos presentados.</p>		Emociones	Efecto imponente que se genera a la hora de observar, analizar, comprender un lugar. El sentir conecta al observador con el espacio, de allí surgen recuerdos, relaciones, imaginarios, apegos, etc, que cada individuo construye.
<p>E3: Se pasó a la búsqueda de geometrías con el propósito de pasar ciertos sentimientos a algo menos abstracto como lo es una figura geométrica, pero no cualquier figura geométrica, esta debía nacer del sentimiento que se transmita el punto o lugar específico del mapa</p> <p>E5: Después de esto proseguí a realizar un análisis geométrico de los detalles que se encuentran en la composición de la cartografía, para así generar nuevas geometrías relacionadas al estudio de las zonas.</p> <p>E10: Ya con las geometrías descubiertas, comencé a generar retículas y multiplicaciones de las mismas para formar geometrías más complejas e interesantes, en este caso decidí escoger dos de ellas: la relacionada a los triángulos y a los círculos, los dos extremos de mi sistema de representación visual y emotivo</p>	<p>4. ¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo? 12.</p> <p>¿Para qué cree que es necesario el entendimiento de la geometría del espacio?</p> <p>E1: Para poder saber y plantearse una idea del proyecto, hay muchas maneras, formas, e ideas de poder desarrollar una geometría así no nos limita a la hora de diseñar.</p> <p>E8: Para poder adaptarla al entorno</p> <p>E10: Para que el proyecto pueda tener un sentido y sea más maniable</p> <p>E13: Porque es una herramienta básica para distribuir y diseñar.</p>	Representación geométrica	Forma de comunicar para cualquier área de diseño, que busca contar una idea, una experiencia, vivencia a través de imágenes, algunas veces acompañadas por texto.
<p>E1: Luego de todo este proceso se llevó a cabo la materialización donde dice sufrir bastante porque entró en conflicto respecto a que materiales le ayudarían en su forma y en su capacidad de percibir las emociones, realizó una búsqueda de varios materiales, pero en su mayoría no le permitían realizar las curvas deseadas y al tiempo reflejar la emoción deseada hasta que al final se decidió por arcilla, pabilos e icopor, haciendo cambios a su diseño principal, pero con la misma idea y percepción.</p> <p>E4: El siguiente paso fue hacer la geometrización de los dibujos hechos anteriormente, de ahí se depura o simplifica la geometría y se hace una malla o secuencia con la cual se empezaría a trabajar la materialización. Después de terminada y corregida la malla o secuencia se piensa en qué materiales escoger para cada una de las materializaciones, que va a depender de la geometría y el concepto, ya que si lo que se quiere representar es, por ejemplo, la oscuridad se debe escoger un material que no tenga traslucidez (cartón, corcho, madera) para que transmita esa sensación. Se escogen los conceptos y geometrías mejor representadas para comenzar la materialización.</p> <p>E12: Luego de realizar dicho recorrido y la cartografía perceptual o sensorial, se comenzaron a presentar propuestas de materializaciones basándose en el ejercicio inicial, el proyecto consistía en emplear materiales que estuvieran relacionados con la sensación que percibíamos</p>	<p>8. ¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?</p>	Materialización-técnica	Dar realidad a una idea geométrica de 2 dimensiones y convertirla en 3 dimensiones, teniendo en cuenta el uso de la técnica y los materiales escogidos.

<p>E1: Siguiendo a la cartografía, comenté que debía encontrar ciertas geometrías que le surgieran de la cartografía guiadas a las emociones presentadas. E5: De primer paso realice un análisis de las lecturas y el espacio delimitado de la ciudad en este caso la manzana, procediendo a formar una cartografía que es la representación gráfica a una escala reducida de una percepción que muestra sólo algunos rasgos de la realidad. E11: percibí sensaciones, recogí información, traté de entender situaciones y sobre todo buscaba representar mi percepción ante cada situación que se presentaba en cada lugar. E14: Yo entiendo por cartografía una herramienta de planificación que genera un compromiso y seriedad por parte de cada uno de los involucrados en ella y que nos da la posibilidad de compartir saberes que se mezclan para poder llegar a captar más o menos una imagen de como es el lugar. Todo este proceso me sirvió para mi vida y para mi carrera de que, puedo ver más allá. E15: Básicamente que es una herramienta gráfica que nos ayuda a la representación de un espacio, así mismo, es un conjunto de conceptos o elementos enlazados por un cierto número de formas geométricas y aprendí de ella que se pueden generar muchas sensaciones y dar a entender muchos puntos de vista. E17: la cartografía perceptual lo tomo más como un método de investigación, porque siento que hacer ese recorrido de toda la manzana y detenerse en lugares específicos para tener esa sensación que no tenemos cuando pasamos todos los días por ahí es lo que hace en especial el ejercicio, y así es en la vida laboral, si no sabemos dónde vamos a trabajar y que es lo que nos rodea, no podremos plantear soluciones frente a todo esos problemas que surgen. E18: La cartografía conceptual es la cual me permite hallar un significado a la estrategia de comunicación, la cual vemos en lecturas, afiches, estructuras, llegando a estar en el diseño de una manzana urbana. Al tener claro la importancia de la cartografía, logramos realizar ejercicios prácticos que se debe tener en cuenta la creatividad, los análisis sensoriales y la lectura de contexto, siendo así un proceso crucial para la presentación de un proyecto creativo basado en la cartografía conceptual que transmite una manzana urbana. E19: Dónde la cartografía la vamos ligando a la percepción, haciendo uso de nuestras emociones, para poder captar en un lugar o sector, las cosas esenciales que lo caracterizan.</p>	<p>3_¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?</p>	<p>Cartografía Perceptual - representación gráfica</p>	<p>Representación gráfica de la lectura realizada a través de los sentidos</p>
<p>E6: Yo diría, que las emociones son tan complejas como la construcción de una estructura que funcione o la creación de una composición consistente, así que plasmarlas de una manera casi abstracta es algo difícil pero no imposible, justo tuve la oportunidad de experimentar con ello, una experiencia bastante valiosa puesto que, en mi formación como arquitecta, debo ser consciente en que los espacios tienen la facultad de transmitir y ser percibidos por quien los visita, terminé encontrando varias razones por las cuales apoyarme en esta característica, como por ejemplo, para aclarar mis intenciones a la hora de diseñar y para visualizar mucho mejor los resultados que pueda obtener de cada avance. E9: Este ejercicio tiene como objetivo, aprender a reconocer el entorno y percibirlo de una manera sensorial, para así tener una idea de cómo plasmarlo, ya que esto permite que entre sociedad y proyecto haya una conexión y un entendimiento para la aceptación. E10: Así entonces, el rojo lo asocié con la mayor inseguridad y los sentimientos que me evocaban eran el miedo y la ansiedad, en el otro extremo se encuentra el azul, que está asociado con una mayor seguridad, pero mayor contaminación auditiva y flujo de personas, la emoción asociada es la energía. La irritación y la euforia, así hice con todos los cinco colores: rojo, naranja, amarillo, verde y azul. E11: Me he dado cuenta que todos los diseños tienen un comienzo y una historia y que de lo más mínimo pueden salir cosas realmente increíbles...Me di cuenta que antes no era tan fácil para mí percibir sensaciones a través de los sentidos y creo que puede ser muy útil, tanto en mi carrera como arquitecta como en mi vida cotidiana, ya que no solo sirve para llegar a un diseño sino para entender y saber representar qué es lo que siento. E13: Nuestro camino empieza con una lectura muy interesante llamada "Los ojos de la piel" la cual produce que nos cuestionemos acerca de aquello que ya conocemos y lo que aún no, teniendo en cuenta emociones, sentimientos, nuestros sentidos. E14: Estas clases tuvieron la intención de generar un espacio de reflexión, una experiencia que pudiera vivir con las herramientas que ofrece una cartografía, al jugar con los colores, ver como cada color representa algo en un espacio es algo que me llamó mucho la atención, recorrí espacios vulnerables abandonados olvidados de una ciudad, y también por otro lado experimenté espacios alegres divertidos solitarios. Son cosas que hacen diferenciar un lugar de otro.</p>		<p>Reflexión - Racionamiento</p>	<p>Capacidad que va adquiriendo el estudiante para el análisis espacial, desde lo sensorial y convertirlo en conceptos</p>

<p>E7: Continuando con este proceso, de cada grafico seleccioné partes de los cuales fui hallando geometrías que me permitieron realizar un patrón que me permitiera como paso siguiente la elaboración de un prototipo. Para este prototipo elaborado tome un patrón que fue plasmado en acetato y multiplicado, para así unirlo y crear un nuevo patrón, este acetato fue pintado con dos tonos de azul generando así un efecto visual de niveles sin que estos estén. En este proceso experimentamos como cada uno representa lo intangible de cada lugar que fue estudiado y ver cómo se logra la elaboración de los prototipos.</p> <p>E11: Sin embargo, de esto he aprendido muchísimo, pues de la última esquina antes mencionada creé un diseño y un prototipo que nunca creí que podría sacar de una simple cartografía y creo que esto ha cambiado un poco mi forma de ver las cosas en cuanto a la arquitectura. E12: Este proceso me sirvió para desarrollar mi creatividad y detallar más el entorno que me rodea o por el que circulo casi toda mi vida, fue importante realizar el debido a que pude comprender las sensaciones que llegan a mí cuando paso por ciertos lugares, cosas a las que antes pude no haberle dado la atención requerida</p>	<p>1. ¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño? 5. ¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas? 6. ¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar? 7. ¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura? 9. ¿Cree usted que las capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante? 11. Teniendo en cuenta que se puede desarrollar la idea espacial tanto digital como análoga, ¿cuáles cree usted que son las aportaciones de cada una de las dos alternativas? E1: Las dos tiene sus pros y sus contras, creo que las dos nos ayudan a tener una mayor comprensión y análisis sobre el proyecto a hacer manejando su especialidad en diferente formas para así tener mejor manejo en los diseños. E2: de manera análoga es posible apropiarse del módulo, lo cual ayuda a conocer el espacio, que variaciones de diseño puede tener y como funciona su estructura. El uso de las herramientas digitales nos ayudan a concretar nuestra idea de diseño, dar a entender que acabados se desea, que materiales se utilizara y nos permite tener una visión de lo que será el producto final. E8: La digital permite muchísimas más cosas que la análoga en el sentido de rapidez y facilidad, mientras que la análoga es un proceso más complejo, pero me parece que las dos aportan en gran parte, es que con la digital se puede crear más fácil y rápido en comparación a la análoga, pero la análoga presenta como más rigor al momento de interpretar la especialidad 13. ¿Qué cree usted que hace a un diseñador innovador? E3: ser arriesgado, no tener miedo de plasmar las ideas que tenga en mente y experimentar con las herramientas que desea, ya sea análogas o digitales, también se puede tomar inspiración de otros proyectos pero siendo auténtico en los que realice. E14: Encontrar soluciones a las diferentes incógnitas que surgen en un territorio de forma única y sensata. El buen diseño siempre va de la mano de la función que se le quiere dar, por ende, ninguna de las dos funciona sin la otra. El implemento de nuevas técnicas, geometrías, materiales, para dar solución a un problema hacen parte del desarrollo de la arquitectura.</p>	<p>Creatividad- Ideación- diseño</p>	<p>Representación visual de las ideas, ya sea bidimensional o tridimensionalmente y manifiesta su experiencia sensorial de forma visual.</p>
<p>E8: debemos ser conscientes de que está pasando a nuestro alrededor y como esto lo podemos utilizar en nuestros proyectos, analizando personas, lugares, relaciones. Todo esto nos ayuda a tener una mejor comprensión sobre el espacio que nos rodea. Esto fue uno de los principios en los que nos basamos en el primer trabajo de percepción del espacio, como salimos, nos sentamos en cada esquina, analizamos nuestro alrededor, con esto por mi parte percibí sonidos, recuerdos, diferentes sensaciones, presta más atención a lo que sucedía alrededor de mi espacio, también pude analizar el cambio a nivel demográfico y urbano que sucedido en el espacio escogido, no obstante pude darme cuenta analizando fotos antiguas de los cambios dichos anteriormente.</p> <p>E9: Se logran identificar aspectos importantes que demarcan el ambiente de cada lugar, cómo estaciones en las que invaden, el ruido, el peligro, la tranquilidad, la inseguridad y así, muchas más sensaciones que se proceden a plasmar de una forma gráfica y representativa en un mapa cartográfico, dónde se logra expresar de manera clara que se vivió en cada espacio.</p> <p>E14: a medida de que voy recorriendo un lugar, visualmente puedo determinar varios aspectos del lugar, ciertas características que hace captar su realidad pasó a paso y reflexionar su diversidad de lo cual hice una cartografía de una cuadra de la ciudad de Cúcuta donde el resultado fue una experimentación sobre lo real... También creí importante prestar atención a aspectos como la movilidad, el espacio público, los recursos, y mas aspectos fundamentales de la vida urbana.</p>	<p>2. ¿Considera usted que el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?</p>	<p>Elementos Urbanos</p>	<p>Son los Aspectos utilizados para el estudio de un territorio (Ambiental, Territorio, Movilidad, Físico construido e Intangible)</p>

<p>E 10 la clave de una buena arquitectura está en responder asertivamente a las necesidades de los usuarios, de la sociedad, y poder así generar cambios significativos, que tal vez no sabíamos que necesitábamos o podíamos solucionar con ciertas herramientas, en el saber crear está también el saber comunicar, interpretar y ser objetivo con el contexto sociocultural que se trabaja, para diferenciarlos de los bloques inestanciales de la arquitectura actual, que en varias ocasiones no transmiten nada más allá que una linda fachada, un bonito diseño, pero que no son útiles ni trasciende en el tiempo.</p>	<p>10. ¿Cuáles cree usted que son las competencias con que debe contar un arquitecto o estudiante de arquitectura a la hora de diseñar? E1: La capacidad de adaptar sus ideas, agilidad con la proyección gráfica de las ideas, ser coherente. E3: saber comunicar una idea por medio de esquemas, gráficos y dibujos; tener la capacidad de entender la espacialidad de un territorio; ser flexible al momento de tomar decisiones de diseño, teniendo en cuenta los cambios que puedan surgir en el camino. E5 La capacidad lógico-crítica que nos permite planteamos y preguntamos acerca de lo que estamos haciendo, saber usar diferentes herramientas como las tecnológicas en este caso para dar un buen uso de la idea y proyectarla lo mejor posible, etc. E10: Creatividad, disciplina investigativa, formulación de ideas constante. E14: saber comunicar una idea por medio de esquemas, gráficos y dibujos; tener la capacidad de entender la espacialidad de un territorio; ser flexible al momento de tomar decisiones de diseño, teniendo en cuenta los cambios que puedan surgir en el camino.</p>	<p>Competencias del estudiante de arquitectura</p>	<p>Capacidades que adquiere el estudiante al terminar el curso</p>
---	--	--	--

Las interpretaciones de los estudiantes al respecto de las cartografías perceptuales, como instrumento pedagógico de aprendizaje utilizado en ArgeoCart, dejó evidenciar que hicieron un proceso desde el espacio físico directamente relacionado con sus emociones, sus situaciones vividas y sentidas para entender el territorio desde el nivel experiencial; esto puede acercar más el entendimiento del arquitecto al tema social, a una realidad más cercana a los usuarios de un lugar. Este análisis trasciende de la lectura percibida y sentida a plasmar en dibujos de formas subjetiva cada uno de los resultados, para que desde allí la aplicación de lógicas de forma y geoforma pueda ser aplicada la geometría; obteniendo como resultado propuestas más innovadoras.

Las geometrías resultantes pueden llegar a ser infinitas, debido a la dirección que tome el estudiante bajo la aplicación de conceptos matemáticos aplicados en el diseño, transformando constantemente los resultados si así lo quiere seguir desarrollando cada estudiante.

La comprensión intangible sobre el contexto urbano es una de las cualidades más importantes que aquí se descubre, desde un espacio que se recorre cotidianamente, hasta un nuevo lugar de análisis en el cual se enfoque la visión del arquitecto.


Objetivo 2: Diseñar una estrategia pedagógica como herramienta metodológica para la construcción de nuevas geometrías para los proyectos arquitectónicos. Este objetivo puede ser comprobado a través de los resultados obtenidos en la información cuantitativa contenida en la ficha de caracterización geométrica y el formato de evaluación que permite reconocer de forma numérica sus alcances durante este proceso.

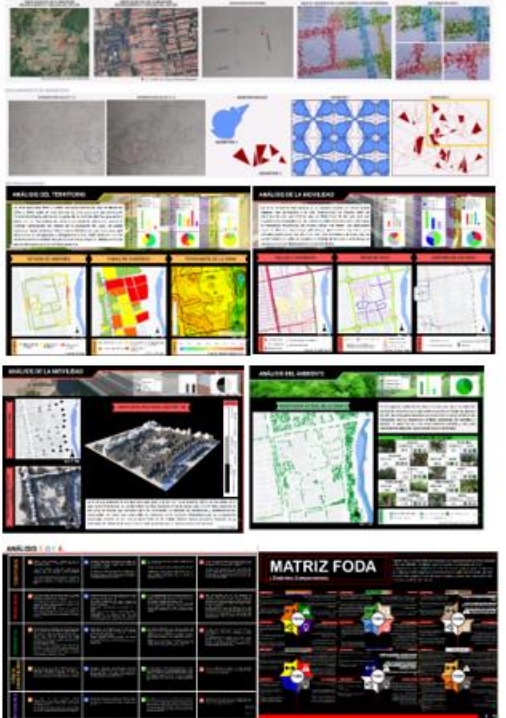
La ficha de caracterización geométrica, permite evidenciar el proceso para llegar a las formas bidimensionales, partiendo inicialmente del estudio de un territorio a través de la percepción, siendo los sentidos quienes interpreten las lecturas urbanas, para ser plasmadas en cartografías o mapeos resultantes de los análisis previos; este punto tiene mucha importancia, debido a que los resultados obtenidos se conjugan con las lógicas del libro “geologics”, arrojando un número infinito de posibilidades, de cruces entre información y lógicas; fase fundamental que conlleva a la búsqueda geométrica bidimensional y tridimensional posteriormente.

El formato de evaluación permite evidenciar cuantitativamente los valores obtenidos y el nivel correspondiente logrado por cada uno de los estudiantes que participan en el curso. Esto que se menciona está formulado en el capítulo 4.

Objetivo 3: Interpretar las habilidades desarrolladas en la implementación de la estrategia pedagógica. Para lograr este objetivo se planteó la Bitácora, este instrumento permite registrar todo el proceso de análisis y diseño desarrollado por cada estudiante durante el curso realizado.

Tabla 25 Análisis del instrumento: Bitácora.

BITÁCORA		CATEGORÍA	DEFINICIÓN DEL AUTOR
EVIDENCIA DOCUMENTAL 		Experimentación	<p>Búsqueda de la forma desde la experimentación de lo observado a través de la percepción realizada en un lugar específico.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El estudiante realiza un recorrido, por el sector donde vive, apoyado en la teoría de la "Deriva", explorando su manzana inmediata y haciendo ciertas estaciones donde solo involucre su percepción y como se relaciona con lo que observa. - Debe representar su experiencia a través de un mapa cartográfico, preferiblemente con sus propios códigos para comunicar cada situación que considere importante. - Debe reconocer la geometría del espacio graficado, desde allí inicia su concreción geométrica para formular tramas, patrones, mallas, etc., en dos dimensiones. - Interpreta sus resultados geométricos bidimensionales para la concreción matérica tridimensional.

	Análisis e interpretación	<p>•Proceso de reconocimiento del territorio a estudiar, comprendiendo desde la división de sus 5 aspectos (Físico construido, Ambiental, Territorio, Movilidad e Intangible) las dinámicas que lo caracteriza y lo hace único para poder proponer propuestas coherentes y creativas que son requeridas por el lugar.</p> <ul style="list-style-type: none"> - El equipo de estudiantes debe realizar un recorrido analizando el sector seleccionado. - Se inicia el trabajo de campo, reconociendo las particularidades de cada uno de los aspectos urbanos a estudiar. - Debe interpretar y representar su experiencia a través de mapas cartográficos, graficamente por rastes, vector u otro código de representación.
---	----------------------------------	---

	<p>Conceptualizar- Crear</p>	<p>Es la relación que realiza de lo analizado sobre el territorio y las lógicas geométricas consultadas, esto le aporta configurar propuestas únicas ya que se relaciona con sus propias interpretaciones y procesos de diseño individuales.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Debe identificar las posibles lógicas que se pueden aplicar en cada una de las cartografías. - Debe definir los conceptos con los cuales desarrollará la geometría bidimensional. - Debe evolucionar la geometría resultante, desde las variaciones matemáticas posibles en su proceso creativo.
--	-------------------------------------	---

	<p>Concreción</p>	<p>Define volumétricamente intenciones de proyecto arquitectónico, con intenciones de implantación, resolviendo a determinantes espaciales del territorio.</p> <p>Debe experimentar con los distintos resultados geométricos bidimensionales las posibles alternativas desde el material, el vínculo, la forma y la estructura.</p> <p>Debe descubrir por su propia experimentación resultados y mejores opciones.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La concreción material de la propuesta tridimensional, pensada para un territorio específico.
--	--------------------------	--

Fuente: Elaboración propia

La Bitácora es un instrumento fundamental para quienes estudian arquitectura, pero para esta investigación fue fundamental, en primera medida, fue 100% digital debido a la situación especial de aislamiento por el covid-19; lo cual permitió que se pudiera consultar el proceso de cada estudiante de forma constante y evidenciar los productos desarrollados de forma constante, en segunda medida, permitió socializar y corregir sobre la marcha los análisis realizados al territorio escogido como caso de estudio. Al inicio del curso se busca que el estudiante se encuentre no solo con dinámicas urbanas, se busca principalmente que se relacione desde su sentir con ellas, que las comprenda más allá de una lectura cuantitativa y puede dar conceptos cualitativos, creando más adelante con sus propios resultados atmósferas vividas, sentidas, espacios que transmitan al espectador los resultados de una arquitectura que provenga de los sentidos. El ciclo básico del programa de arquitectura de la UFPS, propone dentro de sus talleres algunas experiencias fenomenológicas desde lo experimental para crear más sensibilidad en sus propuestas espaciales; lo cual permite al estudiante la comunicación con el contexto, con los distintos actores y la relación directa con ellos, a confiar en sus capacidades creativas y en interpretar cualquier tema como gran potencia para despertar la creatividad y poder convertirla en una propuesta arquitectónica, y a su vez, comunicado a través de las herramientas gráficas para ser socializada con sus pares y demás profesores del curso.

5.4 Discusión y confrontación teórica

El Ministerio de Educación Nacional plantea como competencias a adquirir por todos aquellos que estudian arquitectura la capacidad de representar ideas y proyectos

mediante códigos gráficos, valorar el patrimonio ambiental y responder las propuestas formales a este contexto de forma sensible, social y cultural, capacidad para analizar, proponer y argumentar propuestas coherentes con la realidad donde se implantan y capacidad de proyectar creativa e integralmente espacios habitables, sensibles a ser experimentados. Para lo cual ArgeoCart, se traduce como una herramienta que contiene diferentes instrumentos que permite al estudiante en su primer acercamiento a los análisis urbanos, adquirir las competencias que requiere un estudiante de arquitectura en su formación.

Esta herramienta es una estrategia que lleva al estudiante paso a paso a través de un encuentro sensitivo con algunos textos escritos por arquitectos, que ayuden a vincular las primeras experiencias arquitectónicas vividas desde la percepción, a las lecturas de un espacio urbano, desde allí se construye el mapa cartográfico y sus diferentes representaciones gráficas. ArgeoCart está siempre basado en experiencias, inicialmente desde lo sensitivo y perceptivo, que trasciende este entendimiento a un esquema formal, este proceso mental se genera al estudiar las formas geométricas básicas y elementales a geometrías complejas en su propia transformación tridimensional.

El estudiante logra comprender un territorio y su contexto físico, social, cultural y ambiental, para hacer sus propuestas de forma creativa e innovadora, elementos resultantes de toda esta estructura lineal, de formas simples a complejas, con usos de distintos materiales y las propiedades que los caracteriza y a su vez le permita seguir experimentando la forma.

Todos estos pasos, mantiene en el estudiante una continua construcción de su propio aprendizaje, pues puede profundizar tanto como se quiera, su propia reflexión sobre lo descubierto o los puntos donde cree puede estar estancado conlleva constantemente al cuestionamiento, a la creación e innovación por sus variaciones en los resultados. Pasa de ser un proceso intuitivo a ser técnico, debido a la necesidad del control formal, de la configuración de una geometría dibujada y entendida técnicamente y de unos procesos de reconocimiento espacial de la forma implantada en un contexto urbano.

5.4.1 Comparativo de competencias en los estudiantes de ArgeoCart.

Tabla 26 Cuadro comparativo de competencias de ArgeoCart

CUADRO DE COMPETENCIAS		
MEN	ESTRATEGIA PEDAGÓGICA ArgeoCart	
Analizar – proponer - argumentar	Experimentar	Descubrimiento, Reconocimiento, trabajo en equipo
	Analizar- interpretar	Discusión, correlación de información
Concepto – forma - contexto	Conceptualizar - crear	Definir, comprender, geometrizar
Proyectar - crear	Concretar - Proyectar	Materializar, implantar

Fuente: Elaboración propia

Capítulo 6

Conclusiones

La investigación basada en la estrategia pedagógica ArgeoCart, tuvo que involucrar una variable fundamental a la hora del planteamiento del curso, la nueva forma de dar clases durante la pandemia debido al covid-19 generó situaciones muy diversas; la virtualidad permitió un gran avance en los estudiantes del manejo de las herramientas digitales y a su vez enormes vacíos respecto a la comunicación del pensamiento espacial, el manejo de materiales los resultados en el uso de los mismos. El taller III de diseño en el programa de arquitectura del segundo semestre del 2021, recibió a estudiantes que tuvieron un proceso de dos semestres en una metodología netamente virtual, sin contacto directo en las correcciones con los docentes, relación importante para el desarrollo creativo de las ideas.

Partiendo de esta premisa se puede concluir en el primer objetivo respecto a las interpretaciones de las cartografías perceptuales, que los estudiantes consideran una metodología necesaria en el momento de recorrer un territorio, la conexión desde la percepción y el sentir permite una lectura nueva cada vez, creando códigos que se relacionan directamente con la experiencia, con la observación, mejorar la comprensión del espacio, despertar su parte creativa y a transmitir en ella recuerdos, sensaciones y emociones de experiencias tempranas de la arquitectura.

En el segundo objetivo que plantea el diseño de una estrategia pedagógica denominada ArgeoCart y que fue desarrollada en el tercer semestre de Taller de Diseño de la UFPS, su creación se cimentó en cuatro fases que detalla los elementos utilizados

en la metodología propuesta para el mejoramiento del uso de herramientas creativas en la formulación de ideas tridimensionales.

Esta herramienta le permite al estudiante observar más detenidamente el contexto a estudiar, ser más minucioso, intenta comprender las dinámicas y relacionarse con ellas como un actor más; lo cual le permite ser más asertivo en las propuestas que pueda necesitar el lugar de estudio. Para el caso del docente, su labor más importante es llevar al estudiante al constante cuestionamiento de lo que descubre, a la búsqueda de nuevas ideas, a seguir explorando las posibilidades de nuevas propuestas formales materializadas.

En el tercer objetivo tiene como fin la interpretación de habilidades o competencias que fueron implementadas en la estrategia pedagógica ArgeoCart, estas se relacionan directamente con las competencias propuestas por el Ministerio de Educación como son la capacidad de analizar, proponer, argumentar; capacidad de conceptualizar, de buscar propuestas formales relacionadas con el contexto; proyectar y crear; utilizando la observación, la percepción y la emoción como principales conceptos para el entendimiento del territorio y sus dinámicas. El uso de esta herramienta pedagógica sensibiliza al estudiante respecto a las problemáticas que suceden en el lugar estudiado, siendo este más humano, más sensitivo, y a la vez más crítico a la hora de proponer ideas que ayuden a mejorar las distintas situaciones detectadas.

Como se comenta al principio de las conclusiones, las distintas determinantes que acotaron esta investigación y a su vez la opinión de los estudiantes es favorable, los resultados formales obtenidos en semestres que se aplicó esta estrategia, fueron más propositivos, en cuanto a forma, material, estructura e implantación; dejando claro que la

relación docente estudiante tiene mejor resultado cuando existe un contacto directo y físico sobre los trabajos presentados.

CAPÍTULO 7

RECOMENDACIONES

La investigación presenta a continuación las recomendaciones que tiene a consideración partiendo de los objetivos planteados, para la continua construcción de la enseñanza aprendizaje que se desarrolla en el aula de clase.

La identificación de las interpretaciones de las cartografías perceptuales realizadas por los estudiantes, se recomienda previo al recorrido realizado por el estudiante, tenga un poco más de relación con cartografías artísticas, su método y códigos gráficos, ya que le da la oportunidad al estudiante a encontrar otras alternativas cuando realice las representaciones cartográficas.

En cuanto al diseño de la estrategia pedagógica como herramienta o instrumento pedagógico para la construcción de nuevas geometrías para los proyectos arquitectónicos, se recomienda indagar más en las geometrías resultantes de las lógicas formales y a su vez en las posibilidades constructivas y sus estructuras de diseño de los objetos presentados, con el fin de perfeccionar la mano factura de cada propuesta. Esto requiere de mayor cantidad de prototipos, dibujos esquemáticos y esquemas de diseño, para relacionarlo con la escala y el contexto. Se puede mencionar que aquellos que siguen una metodología de enseñanza aprendizaje en el área de arquitectura basados en los resultados formales, espera ser innovador y propositivo.

Las competencias o habilidades que cada estudiante debe adquirir requiere de un gran compromiso por su parte, aunque la estrategia puede ser de gran ayuda, en el caso de la virtualidad, se evidenció que no todos tomaron esta herramienta de forma seria para el mejoramiento de sus capacidades. No obstante, la mayoría de estudiantes

lograron obtener muy buenos resultados en su aprendizaje, pero las propuestas formales en esta ocasión, son de un rango inferior a lo desarrollado en otros semestres anteriores, donde la relación estudiante docente fue constante.

La geometría como rama de las matemáticas es la herramienta que organiza la arquitectura partiendo de la simple forma y pasando a la relación espacial, es decir de la bidimensionalidad a la tridimensionalidad, construida desde las lógicas de geoformales y estructurando la geometría como resultante de estas relaciones urbanas; se puede expresar que desde el inicio del análisis hasta su implantación el acompañamiento de la geometría y su orden, es quien permite el buen resultado de la arquitectura y el territorio.

Bibliografía

Fecha de actualización: 27/08/2014. Cómo citar: "Didáctica". En: *Significados.com*.

Disponible en: <https://www.significados.com/didactica/> Consultado: 29 de abril de 2021.

Joan Mallart i Navarra (2001) Didáctica: concepto, objeto y finalidades. En Sepúlveda, Félix y Rajadell, Núria (coordinadores) Didáctica general para psicopedagogos. Madrid: UNED, pp. 23-57. Consultado: 29 de abril de 2021.

Alonso Catalina, Gallego Domingo, Honey Peter. **Los estilos de aprendizaje, procedimientos de diagnóstico y mejora**. ICE Universidad de Deust. Ediciones Mensajero SAU, Sancho de Azpeitia, 2 - Bilbao

Páramo Pablo, **“La investigación en las ciencias sociales. Técnicas de recolección de información”**. Universidad Piloto de Colombia. Primera Edición 2008 Bogotá Colombia.

Delgado Julio, Rojas Jhan, Vergel Mawency. **“Geometrización de indicadores urbanos. Estrategia pedagógica en matemáticas desde una mirada de la socioepistemología”**. Universidad Francisco de Paula Santander. Primera edición. Bogotá 2019

Hernández Sampieri Roberto. **“Metodología de la investigación”**. Sexta edición. McGraw – Hill. México 2014. ISBN:978-1462-2396-0

Arias, Fidas G. **“El Proyecto de Investigación, Introducción a la metodología científica”**. Quinta Edición. Editorial Episteme Caracas Venezuela Febrero 2006 ISBN:980-07-8529-9

Tamayo y Tamayo, Mario. **“Serie Aprender a Investigar. Módulo 2: La investigación”**.

Arfo Editores LTDA. Santa Fe de Bogotá 1999. Instituto Colombiano para el Fomento de la Educación Superior ICFES. ISBN: 958-9279-13-9

Estupiñán, María Rosa. Puentes, Alexandra. Mahecha Angulo Myriam. Rey, Cesar Armando. **“Investigación Cualitativa: métodos comprensivos y participativos de investigación”**

<https://uptc.metalibros.org/index.php/editorial-uptc/catalog/download/53/81/2940?inline=1>

Arias-Cardona, A.M. & Alvarado-Salgado, S.V. (2015). **Investigación narrativa: apuesta metodológica para la construcción social de conocimientos científicos**. Revista CES Psicología, 8(2), 171-181.

Páramo, Pablo. **“La Investigación en las Ciencias Sociales. Técnicas de recolección de información.”** Universidad Piloto de Colombia – Primera Edición 2008 Bogotá D.C.

Forni, Pablo. De Grande, Pablo. **“Triangulación y métodos mixtos en las ciencias sociales contemporáneas.”** Universidad Nacional Autónoma de México-Instituto de Investigaciones Sociales, Revista Mexicana de Sociología 82, num 1. Marzo 2020. Ciudad de México ISSN: 0188-2503/20/08201-06.
https://www.researchgate.net/publication/337730224_Triangulacion_y_metodos_mixtos_en_las_ciencias_sociales_contemporaneas

Masdéu Bernat, Marta. **La Transformación del Taller de arquitectura en nuevos espacios de aprendizaje. Un estudio sobre el proceso de integración entre**

la enseñanza y la práctica profesional. Universitat de Girona. España Tesis Doctoral – 2017 <http://hdl.handle.net/10803/482043>

Narrativa estructura: ojo revisar como citar esto

<https://justificaturespuesta.com/como-redactar-un-texto-narrativo-con-la-ayuda-de-una-plantilla/>

Gutierrez, Laurente. Neuroarquitectura, creatividad y aprendizaje en el diseño arquitectónico. Revista Paideia XXI. Volumen 6, N°7, Lima Perú. Enero 2018.

Mariño J., Vergel M., Delgado A. **“Estrategias Geométricas de Configuraciones Urbanas”**. Revista LOGOS Ciencia & Tecnología. ISSN 2145-549X|ISSN 2422-4200, Vol 11 No. 1, Enero - Marzo de 2019 Universidad Francisco de Paula Santander – Cúcuta Colombia.

RAE Real Academia Española. Diccionario de la Lengua Española - Asociación de Academias de la Lengua Española. <https://dle.rae.es/creatividad>

Esquivias Serrano, María Teresa (2004) “Creatividad: definiciones, antecedentes y aportaciones” [en línea]. Revista Digital Universitaria. 31 de enero de 2004. <http://www.revista.unam.mx/vol.5/num1/art4/art4.htm>

Pacheco, Luz Mila. **“Creatividad, educación e investigación”**. Ponencia, Facultad de Educación de la Corporación Iberoamericana. Biblioteca Corporación Iberoamericana. Bogotá - Colombia 2003

Banrepcultural, Cartografía. Red cultural del Banco de la República. Colombia <https://enciclopedia.banrepcultural.org/index.php?title=Cartograf%C3%ADa>

Pozo, José Manuel. **“Geometría y Arquitectura”**. Caminos UPM, Departamento de Matemáticas España 2002.

<http://www2.caminos.upm.es/Departamentos/matematicas/Fdistancia/PIE/Chip%20geom%C3%A9trico/GEOMETR%C3%8DA%20Y%20ARQUITECTURA.pdf>

Oviedo, Gilberto. **La Definición del Concepto de Percepción en Psicología con Base en la Teoría Gestalt**. Revista de estudios sociales, ISSN 0123-885X, N°. 18, 2004, pags. 89-98. 10.7440/res18.2004.08.

Ching, D. K. Francis. 2015. **“Arquitectura, forma, espacio y orden”**. Editorial Gustavo Gili

Wong, Wicius. **“Fundamentos de diseño”**. ISBN: 978-84-252-1643-5 Rubí – Barcelona 2011

Sou, Fujimoto. (2010). **“Futuro Primitivo”**– Ficción para Aneca Cuaderno Proyectos 1

L Jaime Perez, Miriam Carolina. **La evaluación de la creatividad**. *Liberabit* [online]. 2005, vol.11, n.11 [citado 2021-10-29], pp. 35-39 . Disponible en: <http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1729-48272005000100005&lng=pt&nrm=iso>.

Klimenko, O. (2008). La creatividad como un desafío para la educación del siglo XXI. *Educación y educadores*, 11(2), 191-210.

Mariño, Javier; Vergel, (2019). Mawency. Mapeos y Geomaterializaciones Perceptuales. Universidad Francisco de Paula Santander. Cúcuta-Colombia.

Texto aparecido en el # 2 de Internationale Situationniste. (1958) Traducción extraída de Internacional situacionista, vol. I: La realización del arte, Madrid, Literatura Gris, 1999.

Guevara, Oscar (2013). **Análisis del proceso de enseñanza aprendizaje de la disciplina del proyecto arquitectónico, en la carrera de Arquitectura, en el**

- contexto del aula.** Tesis Doctoral. Programa de Doctorado Calidad y Procesos de Innovación Educativa – Departamento de Pedagogía Aplicada – Facultad de Ciencias de la Educación. Barcelona España.
- Psegiannaki, Aikterini. (2015). **Contextualización teórica del acto pedagógico en la enseñanza y el aprendizaje del proyecto arquitectónico: el caso de la E.T.S.A.M.** Tesis Doctoral Departamento de Ideación Gráfica Arquitectónica. Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid. Madrid España.
- Torres, Isabel. (2017). **Cartografía artística: trayectorias y recorridos en el espacio urbano.** Tesis doctoral. Arte, Naturaleza y entorno. Departamento de Escultura. Facultad de Bellas Artes. Universidad de Barcelona. Barcelona España.
- Fresneda, Diego. **Estrategia creativa para el desarrollo de un proceso de diseño.** Tesis para carrera de Diseño Industrial. Pontificia Universidad Javeriana. 2011
- Galvis, Ramón. D’Pablo, Liliana. Daza, Juan. (2015). **Teselas Urbanas. Reconocimiento de las geometrías complejas de la ciudad como dispositivo creativo.** Programa de arquitectura, Universidad de Pamplona, Sede Villa del Rosario. Cúcuta Colombia.
- Saldarriaga, Alberto (2012). **Enseñanza de la Arquitectura en Colombia: estado actual Bogotá, Colombia:** Asociación Colombiana de Facultades de Arquitectura ACFA
- ICFES (2021). **Guía de Orientación Saber Pro: Módulo Proyecto de Arquitectura.** Bogotá, Colombia.
- Documento Maestro (2018). Informe de los Estándares de Calidad para la Renovación del Registro Calificado Arquitectura, UFPS. Cúcuta, Colombia

Chevallard Yves. (1998). **Transposición didáctica. Del saber sabio al saber enseñado**. Edición Aique

Gómez Mendoza, Miguel Angel. **La Transposición Didáctica: Historia de un concepto**". Revista Latinoamericana de Estudios Educativos (Colombia), vol. 1, núm. 1, julio-diciembre, 2005, pp. 83-115 Universidad de Caldas Manizales, Colombia. <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=134116845006>

Ruiz Rodríguez, Carlos. **Creatividad y Estilos de Aprendizaje**. Tesis Doctoral. Dpto. Métodos de Investigación e Innovación Educativa 2004. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Málaga.

Parra, Daniel y otros. **Enfoques, Teorías y Perspectivas de la Arquitectura y sus Programas Académicos**. Colección Investigación. Portal de Libros Electrónicos – CECAR. 2018. <https://libros.cecar.edu.co/index.php/CECAR/catalog/book/6>

Garcés, Luis. Montaluisa, Ángel. Salas, Edgar. **El aprendizaje significativo y su relación con los estilos de aprendizaje**. Anales de la Universidad Central del Ecuador Vol.1 No 376 - 2018

Instrumentos de recolección de información

	Instrumento	Objetivo
Tipos de instrumentos	Narrativa	Después de leer unos textos, extraer conceptos que ayuden a la construcción del mapa cartográfico. Narración de la experiencia en la actividad realizada.
	Mapa cartográfico	Describir la interpretación (en escrito) de los estudiantes de arquitectura la relación perceptiva entre su vivienda y la manzana donde se encuentra ubicada.
	Encuesta	Describir la interpretación realizada por los estudiantes de arquitectura respecto al uso de la información arrojada en las cartografías urbanas y sus interpretaciones geométricas como recurso de diseño.
	Bitácora	Analizar documentalmente las debilidades y fortalezas del proceso de diseño de cada proyecto arquitectónico propuesto por cada estudiante
	Formato de evaluación	Observar cuantitativamente la evaluación de los productos realizados por cada estudiante.
	Ficha de caracterización	Resultados de aprendizaje en los estudiantes

INSTRUMENTOS

DATOS GENERALES:

- Código del estudiante: _____
- Edad: _____ Género: M_____ F_____

Objetivo 1:

Identificar interpretaciones de cartografías perceptuales en estudiantes de arquitectura

Instrumento 1

Desarrollado con la intención de acercar por primera vez al estudio del uso de las cartografías urbanas, como herramienta de investigación para la obtención del conocimiento de la cultura, comportamientos y geometrías del espacio.

Este instrumento se dividirá en dos partes, la primera se enfoca en una Investigación narrativa que tiene como origen, reconocer los conceptos formulados por la observación e interpretación realizada en su manzana, partiendo de su vivienda (apoyo lectura del libro “Pensar la arquitectura de Peter Zumthor”). La segunda parte del ejercicio se remite a acompañar con un mapa cartográfico las interpretaciones perceptuales del ejercicio; donde se utilicen principalmente formas puras y color para manifestar la experiencia. (Para esta parte se apoyará en las lecturas de “La imagen de la ciudad de Kevin Lynch” y un extracto de la tesis doctoral “Cartografía artística y recorridos en el espacio urbano de Isabel Torres”).

Descripción e indicaciones

Parte 1:

Después de realizar la primera lectura enfocada en el libro “Pensar la arquitectura de Peter Zumthor” el capítulo1 “La intuición de las cosas”. Abstracter de este texto los conceptos más relevantes y que causen más interés, buscar su significado, sinónimos y antónimos; que le permita tener con mayor claridad las ideas en la siguiente parte del ejercicio.

Parte 2:

Después de realizar la segunda las lecturas de “La imagen de la ciudad de Kevin Lynch” y un extracto de la tesis doctoral “Cartografía artística y recorridos en el espacio urbano de Isabel Torres, se dará inicio al recorrido que decida escoger:

1. Flaneur Sentido único: ciudad texto, debe durante el paseo observar el texto que va hallando por el camino (carteles, anuncios, letreros y números), es una ciudad narrada, descubrir los signos urbanos.
2. Flaneur Frotage: se debe durante el paseo hacer una serie de paradas en las cuales se realizan una serie de estaciones durante el recorrido y en cada una de ellas se utiliza la técnica del frotage para tomar distintas muestras de texturas. (vegetal, pisos, muros, letreros, rejas, numeración, etc., cualquier elemento encontrado en la calle.

De cualquiera de los dos recorridos escogidos deben surgir un mapa cartográfico, donde se utilicen principalmente formas puras, texturas, color que sirva para manifestar la experiencia del ejercicio.

Mapa – Ubicación espacial	Descripción de la estación - concepto	Dato- muestra - representación	Construcción nuevo imaginario
	Estación 1		
	Estación 2		
	Estación 3		
	Estación 4		

INSTRUMENTO 2

Cuestionario - “Preguntas abiertas, cerradas y escalar”

Se utilizará con el fin de conocer las opiniones de los estudiantes en relación a su proceso de creación.

Indicaciones: A continuación, encontrará una serie de preguntas que hacen relación al proceso creativo en la ideación de los proyectos del área del Taller de Diseño; se agradece tener presente los criterios evaluativos al seleccionar la respuesta que considere se acerque más a su realidad, de igual manera escribir de forma clara y concisa en las preguntas que así lo permita.

Variable: interpretaciones geométricas como recurso de diseño.

Encuesta para conocer los procesos de diseño de los estudiantes de Taller III					
En algunos casos se puede seleccionar más de una respuesta, si encuentra el espacio en blanco, agradecemos escriba lo que considere oportuno desde su punto de vista.					
1.	¿Qué dificultades encuentra usted en el momento de ejecutar una idea de diseño?	NINGUNA DIFICULTAD	MUY POCAS DIFICULTADES	POCAS DIFICULTADES	NINGUNA DIFICULTAD
2.	¿Considera usted que el estudio de los elementos urbanos (movilidad, físico construido, intangible, territorio, ambiental, otros), puede aportarle a la creación de una idea a la hora de diseñar?	SI		NO	
3.	¿Desde su experiencia como estudiante de tercer semestre, cree usted que el dibujo puede ser un recurso o un medio para producir distintas ideas a la hora de diseñar?	SI		NO	
4.	¿Cree usted que la geometría puede ser interpretada de varias maneras por un individuo?	SI		NO	
5.	¿Cree usted que el razonamiento sobre una idea de diseño constituida permite que surjan ideas nuevas?	SI		NO	
6.	¿Cuántas ideas considera necesarias a la hora de diseñar?	UNA	HASTA 5	DE 5-10	MAS DE 10
7.	¿Cómo cree usted que se puede adquirir la visión espacial en los procesos creativos del taller de arquitectura?	A TRAVÉS DEL DIBUJO ANALÓGICO	POR MEDIO DE MATERIALIZACIÓN	AMBOS	NINGUNO
8.	¿Considera necesario la materialización y la técnica para construir, durante su proceso de diseño?	NINGUNA DIFICULTAD	MUY POCAS DIFICULTADES	POCAS DIFICULTADES	NINGUNA DIFICULTAD

9..	¿Cree usted que las capacidades creativas pueden desarrollarse a través de un proceso constante?	SI	NO
10.	¿Cuáles cree usted que son las competencias con que debe contar un arquitecto o estudiante de arquitectura a la hora de diseñar?		
11.	Teniendo en cuenta que se puede desarrollar la idea espacial tanto digital como análoga, ¿cuáles cree usted que son las aportaciones de cada una de las dos alternativas?		
12.	¿Para qué cree que es necesario el entendimiento de la geometría del espacio?		
13.	¿Qué cree usted que hace a un diseñador innovador?		

FORMATO DE VALIDACIÓN

Título del Proyecto: Transposiciones geométricas de las interpretaciones cartográficas perceptuales como estrategia pedagógica para el diseño en arquitectura

Nombre del estudiante: Liliana María D Pablo Ramírez

1. **Objetivo:** Identificar interpretaciones de cartografías perceptuales en estudiantes de arquitectura.

Instrucciones: Con el instrumento de validación manifieste su apreciación aplicada al instrumento número 2, en torno a cada uno de los ítems tomando en cuenta tres criterios específicos. Claridad, congruencia y tendiosidad, de la siguiente manera:

Claridad: ítem claro **(ICL)**

Parcialmente Claro **(PCL)**

Nada Claro **(NCL)**

Congruencia: Ítem Congruente **(ICT)**

Parcialmente Congruente **(PCT)**

Nada Congruente **(NCT)**

Tendiosidad: Ítem Tendencioso **(IT)**

Parcialmente Tendencioso **(PT)**

Nada Tendencioso **(NT)**

Instrumento 2: Cuestionario de preguntas.

ITEMS	CRITERIOS								
	CLARIDAD			CONGRUENCIA			TENDENCIOSIDAD		
	ICL	PCL	NCL	ICT	PCT	NCT	IT	PT	NT
1									
2									
3									
4									
5									
6									
7									
8									
9									
10									
11									
12									
13									

Observaciones y Sugerencias:

Validador:

Firma:

C.C.:

Fecha:
