

TRÁNSITO DE LA LECTURA BIDIMENSIONAL AL PENSAMIENTO
TRIDIMENSIONAL

MARCO ANTONIO SÁNCHEZ RINCÓN

BOGOTÁ DC.

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRIA EN DOCENCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

2015

TRÁNSITO DE LA LECTURA BIDIMENSIONAL AL PENSAMIENTO
TRIDIMENSIONAL

MARCO ANTONIO SÁNCHEZ RINCÓN

Trabajo de grado para optar al título de magister en educación superior.

Director

Magister Carlos Eduardo Buitrago Contreras

BOGOTÁ DC.

UNIVERSIDAD EL BOSQUE

FACULTAD DE EDUCACIÓN

MAESTRIA EN DOCENCIA DE LA EDUCACIÓN SUPERIOR

2015

Artículo 37

Ni la Universidad El Bosque, ni el jurado serán responsables de las ideas propuestas por los autores de este trabajo.

Acuerdo 017 del 14 de Diciembre de 1989.

Dedicatoria

A:

ALEJANDRA. Mí adorada esposa; mi cómplice de vida.

SEBASTIAN. Nuestro hijo; mi obra cumbre.

Mis padres y a toda mi familia; sin ellos no estaría trajinando en este plano tridimensional.

¡Ah!.. Y a los incondicionales ronroneos de Janis, Jagger y Morrison... Mis fieles mascotas.

Agradecimientos

A todos y cada uno de los profesores que me acompañaron en esta aventura. Especialmente a mi tutor, el Doctor Carlos Buitrago, a Margarita Misas, a Cristian Velandia, al Doctor Luis Fernando Cruz, a Juan Manuel Torres. Al filósofo Sergio Néstor Osorio García; a Luis Fernando Bravo, Milton Molano, Juan Carlos Rivera, Henry Sampedro, Rubén Hernández, Vanessa Vargas, Francisco González, Alexandra Pedraza, Gina Calderón. Wilson Acosta... Y a quienes se me escapan del recuerdo de este instante... ¡Ruego sepan perdonar la emoción del momento!

Agradecimientos especiales a Yolima, Fabián, Carlos, Nubia, Hernando, Isabel, Erika. Compañeros de travesía.

¡A la amabilidad permanente de Juliana Reina!

¡¡A todos mil, y mil gracias por traer de vuelta la fe a mi aula de clase!!

Tabla de Contenido

Capítulo I. Introducción.....	1
Capítulo II. Planteamiento del Problema.....	4
Descripción.....	4
Pregunta de Investigación.....	7
Justificación.....	8
Capítulo III. Objetivos.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
Capítulo IV. Marco Referencial.....	11
Estado del arte (Antecedentes del Problema).....	11
Marco Epistemológico.....	17
Marco Disciplinar.....	18
Arte.....	18
Escultura.....	21
Pedagogía Artística.....	25
Marco Interdisciplinar.....	31
La Visión.....	31
Fisiología del Ojo Humano.....	32
Estereopsis.....	35

Teoría de la Gestalt en el Marco del Lenguaje Visual.....	37
El pensamiento visual.....	42
Percepción Visual	44
La percepción de la forma.	46
Percepción (Lectura) Háptica	48
Marco Institucional	49
Modelo pedagógico de la Universidad El Bosque.....	50
Facultad de Artes de la Universidad El Bosque	52
Misión del Programa de Artes Plásticas	59
Visión/Orientación estratégica curricular	59
Relación del programa con la Misión institucional	60
Relación del programa con la Visión institucional.....	61
Capítulo V. Metodología de Investigación.....	63
Tipo de Investigación	63
Selección de la Muestra	64
Métodos y Técnicas de Investigación.....	64
Análisis de los Datos.	66
Alcances de la Investigación.	68
Capítulo VI. Presentación de los resultados	69
Descripción del trabajo de campo.....	69

Análisis de Datos	71
Primera categoría: Educación Visual.....	71
Segunda categoría: Percepción Visual.....	74
Tercera categoría: Herramientas Pedagógicas.....	77
Conclusiones.....	81
Sugerencias	83
Referencias Bibliográficas.....	84

Tabla de tablas

Tabla 1 Estado del arte disponible en la biblioteca Juan Roa Vásquez..... 15

Tabla de figuras

Figura 1 Fisiología del ojo humano.....	33
Figura 2 La fóvea.....	34
Figura 3 Proceso de transmisión neural de la visión	35
Figura 4 Disparidad binocular.	36
Figura 5. Ley Figura-fondo..	38
Figura 6 Prennancia.....	39
Figura 7 Proximidad.	39
Figura 8 Semejanza.	40
Figura 9 Simetría.	40
Figura 10 Cierre.....	40
Figura 11 Continuidad.....	41
Figura 12 Ubicación Universidad El Bosque	50
Figura 13 Ciclos académicos del programa de Artes Plásticas de la Universidad El Bosque	55
Figura 14 Red semántica de Educación Visual	71
Figura 15 Red semántica de Percepción Visual	74
Figura 16 Red semántica Herramientas Pedagógicas.....	77

Tabla de Anexos

Anexo 1. Entrevistas exploratorias – Entrevistas, Etapa I:.....	87
Anexo 2. Entrevistas Semi-estructuradas, Etapa II:	89
Anexo 3. Consolidado de datos en Atlas TI.	107

Capítulo I

Introducción

*“LA CREATIVIDAD NO ES UNA CUALIDAD DE LA QUE SÓLO ESTÉN DOTADOS
LOS ARTISTAS Y PERSONAS DE SU MISMA VOCACIÓN, SINO QUE DEBE
CONSIDERARSE COMO UNA ACTITUD QUE PUEDE POSEER Y REALIZAR
CUALQUIER TIPO DE SER HUMANO.”*

(E. PROM).

Somos seres tridimensionales. Nos movemos en el espacio y en el tiempo, los sentidos nos permiten percibir y relacionarnos con el mundo que habitamos. En condiciones normales, mediante la percepción visual, leemos e interpretamos las formas, los colores y la espacialidad misma de los objetos que nos rodean.

En esta complejidad misma de la lectura: percibir e interpretar el entorno, entra a escena la enseñanza del arte. Ya sea en su manifestación bidimensional, virtual y/o tridimensional. Y, aunque han sido notables los esfuerzos por mejorar día a día la enseñanza artística con modelos novedosos en lo pedagógico, seguimos educando aún de una manera muy tradicional y conservadora al interior de nuestra aula de clase. Basta pensar en el marcado acento visual en lo bidimensional para la concepción del mundo. Los antecedentes académicos formativos dan prioridad a una mirada bidimensional del mismo. Se educa a partir de un plano (tablero) o de una pantalla a la hora de leer lo virtual; no se crea una verdadera concepción espacial en el individuo; si bien es cierto que ésta se va adquiriendo de manera natural con el paso del desarrollo motriz.

Cabe anotar que, a pesar de que esta investigación no aborda a profundidad la complejidad en la fisiología y la psicología humana de la percepción, es importante aclarar que estos dos conceptos son fundamentales para comprender en últimas las falencias perceptivas, desde la perspectiva del autor, en la formación de un artista visual.

Entendiéndose la percepción, no como ese estímulo externo, sino como ese hecho perteneciente al mundo interior individual y el proceso psicológico de interpretación y conocimiento de las cosas y los hechos, el objetivo de esta investigación se centra en este último enunciado aplicado a la enseñanza de la representación de la forma en el espacio. Cabe aclarar aquí que hablar de escultura en la actualidad puede resultar anacrónico, debido a la vigencia misma que pone en duda el significado conceptual del término, sin embargo es preciso considerar que un artista que inicia su formación en el campo de lo tridimensional, requiere de una mirada formal o tradicional a la hora de su enseñanza-aprendizaje. Y es aquí precisamente donde se evidencia la dificultad de la percepción y configuración de lo objetual y su inmersión en el espacio. Por otro lado, la hibridez actual de la obra de arte en el arte contemporáneo, como resultado no exceptúa tal mirada; por el contrario reafirma esa condición de fundamentación técnica y teórica para la formación del joven artista.

La presente investigación de tipo cualitativa relacionada con el campo del arte, específicamente con la representación tridimensional en el mismo, aborda las posibles causas que dificultan en el estudiante de primer semestre de la Facultad Diseño y Artes de la Universidad El Bosque, la representación de la forma en el espacio. En el desarrollo de la misma se involucran temas como la percepción, aplicada ésta a la comprensión de la educación visual; dada su relevancia en el proceso de enseñanza aprendizaje. Constituye además, a partir de la experiencia y observación del autor, el eje principal de este trabajo. También se menciona la

teoría de la Gestalt que, a partir de sus principios y leyes; explica el proceso de la percepción visual de la forma por parte del individuo. Otro tópico de suma importancia es lo pertinente a la educación artística, como antecedente formativo, que ha permitido vislumbrar parte del origen del problema objeto tratado.

Finalmente, y a manera de sugerencia; ya en el contexto de la Facultad de Artes Plásticas de la Universidad El Bosque y con la única pretensión de mitigar parte de las dificultades planteadas en el problema de esta investigación, se plantea el uso de las herramientas de las cuales se dispone, como son las impresoras 3D y los software de modelamiento tridimensional.

Capítulo II

Planteamiento del Problema

Descripción.

El devenir de nuestra cotidianidad nos hace pensar movernos en el espacio y el tiempo. Somos seres tridimensionales y por ende deberíamos percibir el mundo bajo el rigor de esta perspectiva. A diario, desde el mismo instante de abrir nuestros ojos, entramos en contacto perceptivo con el mundo que nos rodea: formas, colores, texturas, dimensiones, distancias, espacio, entre las formas, son el permanente contacto con el mundo externo. Como lo expresa John Berger (2002):

La vista llega antes que las palabras. El niño mira y ve antes de hablar. Pero esto es cierto en otro sentido. La vista es la que establece nuestro lugar en el mundo circundante; explicamos este mundo con palabras, pero las palabras nunca pueden anular el hecho de que estamos rodeados de él. Nunca se ha establecido la relación entre lo que vemos y lo que sabemos. Todas las tardes vemos ponerse el sol. Sabemos que la tierra gira alrededor de él. Sin embargo, el conocimiento, la explicación, nunca se adecua completamente a la visión (p. 13).

Esa diversidad de fenómenos visuales, incluida por supuesto la luz, que nos permite distinguir claramente el contexto en el cual estamos inmersos, nos proporciona los datos exactos para tener un espacio personal y desde allí leer la relación con los objetos circundantes. Nada, en condiciones normales de visibilidad y movimiento, nos es ajeno. El cerebro del ser humano y los sentidos, especialmente el de la vista, están diseñados por la naturaleza para cumplir a

cabalidad con la función de percibir el espacio en toda su magnitud. En su libro acerca de la percepción visual Rudolf Arnheim (1981) anota:

Los experimentos llevados a cabo por Herman Witkin han demostrado la existencia de variaciones muy marcadas de unas personas a otras en cuanto a la medida en que su orientación espacial se basa en el sentido visual o en el cinestésico. Se comprobó que las personas de mayor respuesta visual, atentas a las indicaciones del mundo exterior, eran en general más extrodirigidas, más dependientes de los criterios del ambiente en tanto que las de mayor respuesta cinestésica, atentas a las señales procedentes de su propio cuerpo, parecían ser más introdirigidas, seguidoras de su juicio personal más que de las creencias del mundo. (p. 121)

Los artistas, y se puede afirmar que todos nosotros en general, tenemos tres caminos o maneras esenciales de expresarnos para comunicar un gesto artístico. Uno es el camino de lo bidimensional, que considera el plano en sus dos dimensiones: largo por ancho. En este campo entran las manifestaciones imbuidas en el espacio del plano, ejemplo: el dibujo, la fotografía, la pintura y sus respectivas combinaciones. Aquí se puede incluir el cine, dado que su proyección o manifestación se perciben sobre un plano, así se hable de cine en tres dimensiones, que sería en realidad un efectismo visual. El otro camino es el espacio real, que podría definirse como un plano tridimensional. Este es considerado en su alto, ancho y profundidad. El tercero es el mundo virtual, ligado muy a la era tecnológica que ofrece en cierto modo la conjunción de los dos mundos: el bidimensional y el tridimensional.

Se podría pensar, por otro lado que, como ya se había anotado antes; al estar inmersos en el espacio, se debería concebir las formas y su representación en el medio espacial de una

manera fluida y clara, sin ningún obstáculo a la hora de resolver, desde nuestra mirada, un modelo o prototipo a copiar de tal manera que esta tarea debiera resultar “fácil” en sus resultados.

Desde la experiencia del investigador como artista en sus clases de escultura, en la Universidad El Bosque, ha evidenciado que los estudiantes de primer semestre del programa de Artes Plásticas no desarrollan adecuadamente una lectura y representación tridimensional de la forma, lo cual conlleva a unos ejercicios limitados en su comprensión a la hora del desarrollo.

Adicionalmente se realizó una inmersión inicial que fueron entrevistas dentro del aula, las cuales se realizaron a algunos docentes y estudiantes acerca del problema antes mencionado (Anexo 1), dan un indicio de las posibles dificultades mencionadas en esta investigación.

Esta consecuencia se debe, en primera instancia, a que se le da prioridad a la mirada bidimensional a la hora de concebir la expresión artística: dibujo, pintura, fotografía, dejando de lado el concepto propiamente de lo espacial, así mismo se sigue dictando de manera tradicional la clase dentro del aula: con el plano como tablero, lo cual condiciona la mirada del estudiante, al igual que el hecho de encontrarse siempre un espacio cerrado y haciendo disociación entre lo bidimensional y lo tridimensional. En su reciente investigación Medina, Mejía y Villa (2013) describen el problema así:

Una tercera situación que se observa y limita los procesos de enseñanza y aprendizaje se relaciona con el choque entre la bidimensionalidad de las clases y los textos, y la tridimensionalidad del cuerpo humano. Geva y Van Der Velde (2006) plantean que esta situación se presenta en el salón de clase porque las imágenes que se proyectan o los esquemas que se pintan en el tablero para apoyo de una explicación en clase no se

ven en tres dimensiones. Se ven sólo en dos dimensiones; el docente relata y describe cada una de las imágenes y esquemas imaginándolas en tres dimensiones. Si el estudiante no es consciente de la situación en que está, muy seguramente no entenderá la explicación que el docente haga para cada una de las imágenes o esquemas. (p.15).

Al carecer posiblemente de una metodología adecuada a lo largo de nuestra formación en los primeros años de aprendizaje en la concepción de lo tridimensional, se nos dificulta desarrollar un tipo de pensamiento que se aplique a la configuración y percepción espacial, adecuada en el camino del arte.

De aquí se deduce que, si no se mejoran ciertos modelos o métodos pedagógicos en nuestra formación, haciendo énfasis en mejor y mayor contacto con el mundo externo seguiremos encontrando dificultades a la hora de representar la FORMA en el espacio y esto genera una limitante de expresión en el campo de la escultura.

Así es, la manera en que podrían repercutir estos hechos a la hora de representar tridimensionalmente la forma. Aquí radica la dificultad que presentan los estudiantes para elaborar ejercicios que han de estar inmersos en el espacio, lo cual conlleva a que cada vez sea menor el número de escultores tradicionales en el medio artístico.

Pregunta de Investigación.

¿Qué factores inciden en el aprendizaje de la representación de la forma tridimensional en el espacio, en los estudiantes de primer semestre del Programa de Artes Plásticas de la Facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque?

Justificación.

Una de las manifestaciones artísticas que más ha sufrido cambios en los últimos años, en su práctica y su concepción, es la escultura. Ya sea por aparición de nueva materia prima para su elaboración o por una concepción de lo espacial con el advenimiento de la tecnología. Esta última aporta la virtualidad como nuevo campo de lectura del espacio. La educación en general y por tanto la artística, se ha ido adaptando a dichas transformaciones.

Por otro lado, abordar el tema de la representación formal en el espacio plantea un ejercicio de gran complejidad. Y es mayor aun cuando se trata de brindar herramientas pedagógicas y cognitivas para tal fin. Con el propósito de aportar a la consolidación y a un aprendizaje mucho más significativo; desde una mirada formal, para el estudiante de primer semestre de la Facultad de Diseño y Artes Universidad El Bosque, la presente investigación indaga sobre las causas y antecedentes que dificultan y que se evidencian en la concepción formal y conceptual al inicio del aprendizaje en el área tridimensional.

Parte de la investigación se centra además en relacionar la percepción con la educación visual y sugerir el posible uso de herramientas pedagógicas que aporten a la labor educativa en el campo referido. Específicamente impresoras 3D y programas de aplicación virtual para tal fin.

Para el autor, los antecedentes académicos, marcados por un acento netamente bidimensional; que datan desde la formación escolar artística del interesado en la profesión, se evidencian a la hora de presentar el portafolio exigido como requisito para la aceptación como estudiante regular de carrera. Esta formación visual es destacada por el aspirante durante la entrevista personal y es parte de los elementos que conjugan las causas que dificultan

inicialmente la percepción de la forma, y su inmersión espacial en los primeros semestres de formación universitaria. Cabe aclarar y destacar que, tanto el dibujo como la pintura y la fotografía pueden llegar a ser un recurso muy válido como primer acercamiento al hecho tridimensional como tal.

Sin desconocer la importancia de otras manifestaciones artísticas que involucran el tema de espacio-forma-espectador (performances, instalaciones, intervenciones espaciales) se ha evidenciado una marcada tendencia hacia el lenguaje bidimensional como el camino para el desarrollo de tesis de grado. Esto ha permitido una reflexión por parte del autor a indagar por dicha tendencia y de paso preguntarse por tal elección.

Esta investigación se ajusta a los criterios académicos y de contenidos, especificados en la formación que por ciclos, se imparte actualmente en la Facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque; teniendo en cuenta que esta es la primera que se realiza para el programa de Artes Plásticas, siendo pionera tanto en el tema como en el estudio de la problemática planteada.

Capítulo III

Objetivos

Objetivo General.

Determinar los factores que inciden en el proceso de aprendizaje de la representación de la forma tridimensional en los estudiantes del primer semestre del programa de Artes Plásticas de la Facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque, con el fin de mejorar la ejecución de los diversos ejercicios escultóricos propuestos al interior del aula-taller.

Objetivos Específicos.

- 1- Identificar las experiencias de los estudiantes sobre su proceso de aprendizaje en el tránsito entre la lectura de lo bidimensional y la representación tridimensional de la forma.
- 2- Identificar la metodología que usan los docentes del área tridimensional para fomentar el conocimiento y aprehensión de la forma en el espacio para el área tridimensional del programa de Artes Plásticas de la Facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque.
- 3- Analizar los hallazgos que permitan establecer cuáles son los factores que conllevan a la dificultad de la representación de la forma tridimensional y los procedimientos que permitan mitigar dicha dificultad.

Capítulo IV

Marco Referencial

“La forma en que percibimos sienta las bases de la forma en que pensamos”

Guillermo Leone

Estado del arte (Antecedentes del Problema).

Base de datos	Criterios de búsqueda	Autor	Título	Abstract	Tipo de publicación
Ebrary Proquest	Representación tridimensional	Rosales, Gladys Emma	El niño de 2 a 7 años: y la representación tridimensional de los objetos que habitan su entorno ecológico	La representación tridimensional de los objetos del entorno ecológico del micro y del mesosistema, se relaciona e integra física, cognitiva, emocional y socialmente, con la dialéctica sujeto-objeto durante el lapso evolutivo del pensamiento representacional. De esta manera, es necesario estudiar la forma en que el niño, durante el lapso evolutivo del pensamiento representacional (2-6/7 años), representa tridimensionalmente los objetos del espacio inmediato que los rodea.	Libro
Proquest	Educación artística	Restrepo, Sofía Stella Arango	Comienzos de la enseñanza académica de las artes plásticas en Colombia	Se trata de mostrar los aspectos e ideas que contribuyeron al proceso de asimilación, formalización y organización de los criterios de la academia en las artes plásticas de Colombia. También, los factores que intervinieron en la fundación de la primera Escuela de Bellas Artes del país en el siglo XIX, y las ideas estéticas y académicas que fundamentaron las primeras décadas de existencia.	Artículo científico
Ebrary Proquest		Hernández Martín, María José, Acaso López-Bosch, Alonso Pérez, Pedro	Las actuales enseñanzas de artes plásticas y diseño. Serie: didáctica	La Ley Orgánica de Educación ha promovido reformas importantes en las Enseñanzas Artísticas por un lado las Enseñanzas Artísticas Superiores han recibido un gran impulso al configurarse como enseñanzas de grado, master y doctorado integradas en el Espacio Europeo de Educación Superior, y por otro lado las Enseñanzas Profesionales de Artes Plásticas y	

				<p>Diseño se encuentran en proceso de rediseño de sus titulaciones para adaptarlas a la actual demanda profesional. Esta publicación tiene como principal objetivo ofrecer una visión general del proceso de transformación que se ha llevado a cabo en el ámbito de las enseñanzas de Artes Plásticas y Diseño y los grandes retos a los que se enfrentan los profesores de estas enseñanzas artísticas. Su finalidad es servir de apoyo para la reflexión sobre la docencia en el ámbito artístico, las conexiones entre arte y educación, las metodologías innovadoras en la didáctica de las artes, los recursos útiles para la docencia y la investigación y la incorporación de las TIC en estas enseñanzas artísticas.</p>	
Biblioteca Juan Roa Vázquez, Universidad El Bosque		Díaz Matajira, Jorge Mario; Pinto Rodríguez, María Magdalena	Bioética en la educación artística	<p>El tema de esta investigación se enfocó en el análisis de la relación entre la bioética y las artes dentro de un marco educativo, con el objetivo de construir unos lineamientos pedagógicos y curriculares con elementos comunes y pertinentes para los programas de la Facultad de Artes de la Universidad El Bosque, a saber: la Formación Musical, el Arte Dramático y las Artes Plásticas. De esta manera, esta investigación se inscribe en la línea de Concepción, gestión y diseño del currículo, del programa de Maestría en Docencia de la Educación Superior de la universidad en mención. Se desarrolló una metodología basada en la Teoría Fundamentada Constructivista, desde el enfoque de Charmaz (2010). Así, el objetivo fue construir una teoría sobre el objeto de estudio, sustentada en los datos recopilados a través de entrevistas no estructuradas y semiestructuradas, tomando la voz de los directivos, docentes, estudiantes y egresados de los tres programas de la Facultad de Artes y del Dpto. de Bioética.</p>	Tesis y disertaciones académicas
	Educación visual + arte	Frostig, Marianne;	Figuras y formas: programa para el desarrollo de la percepción visual	<p>Se aborda como objetivo central, el desarrollo de la percepción visual en la que es posible comprobar las disfunciones durante los primeros</p>	Libro

		Lorenzo, Irma	y el aprestamiento preescolar	años escolares. También presenta ejercicios de habilidad (destreza) para las cinco zonas de la percepción visual: coordinación visual motora, percepción de la figura-elemento, constancia perceptora, percepción de la posición y de las relaciones en el espacio.	
		Arnheim Rudolf; Balseiro Maria Luisa	Arte y percepción visual: psicología del ojo creador	Arte y percepción visual, fue el primer intento sistemático de aplicar a las artes visuales los principios de la psicología de la Gestalt. Desde un enfoque eminentemente práctico, Rudolf Arnheim deslinda los componentes básicos de la obra de arte, basándose en los resultados de numerosos estudios experimentales y mostrando la universalidad de factores como el equilibrio, la tendencia a la forma más simple y el fenómeno de figura y fondo.	Libro
		Gombrich, Ernst Hans Joseph; Grasa, Rafael	Arte, percepción y realidad	Tres enfoques distintos confluyen en este libro: historia y psicología del arte (Sir Ernst Gombrich), psicología (Julian Hochberg) y filosofía (Max Black). Estos tres distinguidos autores examinan en los tres ensayos recogidos en este volumen el problema de las percepciones de las imágenes y, en particular, de la pintura y la fotografía. Tal confrontación de ideas es ciertamente inédita en la bibliografía en lengua castellana sobre la imagen. Fundándose en experiencias sustancialmente diferentes, los tres ensayos solicitan la reflexión y la profundización de temas ya de por sí sugerentes: el tiempo, la verosimilitud, la escena espacial y otros conceptos, como los de empatía, capacidad de información de la imagen y niveles de atención. De un modo particular, el intercambio de opiniones entre Gombrich y Hochberg abre un debate rico en consecuencias de permanente interés entre especialistas. Al mismo tiempo, las constantes referencias al plano cognitivo de la imagen abren nuevas posibilidades para la	Libro

				investigación de la imagen a partir de la pragmática moderna.	
		Berger, John	Modos de ver	Este libro revela cómo nuestros modos de ver afectan a nuestra forma de interpretar. En concreto analiza cuatro aspectos de la interpretación de la pintura al óleo: su origen relacionado con el sentido de la propiedad, la posición continuada de la mujer como objeto pictórico, la relación entre la herencia visual de la pintura y la publicidad actual y, por último, la transformación del significado de la obra original en el marco de sus múltiples reproducciones.	Libro
		Gombrich, Ernst Hans Joseph; Ferrater, Gabriel	Arte e ilusión: estudio sobre la psicología de la representación pictórica	Gombrich examina, pregunta y reconsidera viejas y nuevas ideas sobre la imitación de la naturaleza, la función de la tradición, el problema de la abstracción, la validez de la perspectiva y la interpretación de la expresión. Publicado por primera vez hace más de cuarenta años, Arte e ilusión no ha perdido ni un ápice de su vitalidad e importancia. Gombrich es riguroso cuando se trata de aplicar los hallazgos de la ciencia a la comprensión del arte y de abordar ideas complejas y cuestiones teóricas; sin embargo, nunca pierde la sensación de asombro ante la inagotable capacidad de la mente humana y ante la sutileza de las relaciones que intervienen en el acto de ver el mundo y en los de hacer y ver el arte. Gracias a un conocimiento profundo y a su excepcional don para hacer una exposición, Gombrich presenta argumentos con un espíritu científico, como hipótesis que han de ser sometidas a prueba. Los problemas de la representación son fundamentales para la historia del arte.	Libro
Scielo		Porta, Carmen	La importancia de la mirada en el comportamiento artístico: identidad histórica y percepción visual	Es evidente que hoy en día adquiere una importancia singular la visualización de imágenes y también la forma en que ellas — querámoslo o no— impactan nuestra retina, lo cual supone por parte del espectador unos criterios interpretativos que muchas veces no tiene. El presente estudio da a	Artículo científico

				<p>conocer unas pautas de lectura que, si bien nos han sido facilitadas por el análisis de la tradición, sirven de punto de partida para reflexionar sobre la obra de arte contemporánea, en este caso la pintura, desde dos puntos de vista: la propia representación pictórica y la actitud que respecto de ella tiene el propio artista.</p> <p>Para ello proponemos un acercamiento al concepto percepción visual a través de un recorrido histórico que abarca desde el s. XIX hasta la actualidad, en base a la revisión de textos que nos aproximan a la obra de E. Manet, G. Braque, C. de Chirico, Z. Music, W. de Kooning, D. Hockney y G. Richter. Dicho recorrido refleja cómo una forma de ver ha dado lugar a características que marcan no solamente una manera determinada de hacer, sino también una manera peculiar de actuar por parte del artista, a la vez que provocan en el espectador una actitud distinta, en función de las coordenadas espacio-temporal referido.</p>	
--	--	--	--	--	--

Tabla 1 Estado del arte disponible en la biblioteca Juan Roa Vásquez

En búsqueda de determinar si el problema de investigación planteado en este trabajo ha sido objeto de estudio en otras investigaciones, específicamente dentro del contexto de la Universidad¹, se realizó una indagación de antecedentes en las bases de datos bibliográficas disponibles en la biblioteca Juan Roa Vásquez², utilizando diferentes criterios de búsqueda, tales como: “representación tridimensional”, “educación artística” y “educación visual + arte”. Los resultados arrojados (Tabla 1) determinan que, si bien es cierto, existen algunos referentes relacionados, para el investigador no se establece una relación directa con el problema objeto de estudio, dado que la única investigación que se ha realizado hacia el interior del programa de

¹ Universidad El Bosque

² Biblioteca de la Universidad El Bosque

Artes Plásticas de la Universidad El Bosque es “Bioética en la educación artística³”, cuyo tema se centra en el modelo bio-psico-social de la Universidad⁴ y en ningún momento aborda la problemática específica de este trabajo; por lo tanto no existen antecedentes bibliográficos directos relacionados con el mismo.

En cuanto a los demás referentes, se destaca que el problema de percepción visual relacionado con el arte, ya se ha planteado anteriormente desde la psicología y la pedagogía infantil pero enfocados hacia la expresión artística bidimensional (manejo de perspectivas planas en la representación pictórica, fotográfica y gráfica) y de igual forma existe bibliografía relacionada con la educación artística en Colombia, en los cuales no se toca lo pertinente a la representación espacial de la forma (volumen).

Lo anterior se suma a la experiencia del autor como estudiante de Bellas Artes y en los últimos veinte (20) años como docente en el área de lo tridimensional hechos tales como: la dificultad al captar la profundidad de los objetos, el no tener un contacto en edades tempranas de formación con ejercicios escultóricos que no permiten una concepción total del volumen de las cosas, el contacto permanente con el plano bidimensional en el periodo educativo (tablero - cuaderno) permitiendo solamente una representación de la realidad mas no la realidad misma.

Es por esto que con esta investigación se busca establecer un valor teórico donde se plantee este problema para el área tridimensional de las Artes Plásticas y se determinen algunas de los factores del mismo, abriendo así camino para futuras propuestas metodológicas que mitiguen dicha problemática.

³ Díaz Matajira, Jorge Mario; Pinto Rodríguez, María Magdalena. (2014). Bioética en la Educación Artística. Universidad El Bosque. Bogotá DC.

⁴ Universidad El Bosque.

Marco Epistemológico.

Por el origen y las características implícitas en el mismo planteamiento del problema a investigar, el presente proyecto tiene claras connotaciones exploratorias, entendidas desde la concepción del autor Hernández Sampieri (2010) cuándo define: “Los estudios exploratorios se efectúan normalmente, cuándo el objeto a examinar es un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tiene muchas dudas o no se ha abordado antes”. (p. 79). La presente investigación se sustenta a partir de la experiencia docente del autor en el tema a tratar.

Por lo tanto, partiendo del concepto que “el diseño fenomenológico se enfoca en la experiencia compartida” (Sampieri, 2008), se busca encontrar una información de experiencias comunes y diversas del objeto problema de estudio, con los diferentes actores académicos, especialistas (escultores, docentes y profesionales) y una población de estudiantes elegida de manera aleatoria.

Según lo anterior, y dadas las connotaciones inmanentes de subjetividad que presenta una expresión artística, se puede inferir esa conexión directa entre el sujeto y el objeto de aprendizaje. Como se trata de un proceso de percepción y representación de la forma en el espacio; el referente constructivista permite el acercamiento a esa verificación.

Por otra parte el proyecto propone un diseño de investigación cualitativa, con referentes claros al mismo Sampieri (2010) cuándo afirma que:

La investigación cualitativa se enfoca a comprender y profundizar los fenómenos, explorándolos desde la perspectiva de los participantes en un ambiente natural y en relación con el contexto. El enfoque cualitativo se selecciona cuando se busca comprender la perspectiva de los participantes (individuos o grupos pequeños de

personas a los que se investigará) a cerca de los fenómenos que los rodean; profundizar en sus experiencias, perspectivas, opiniones y su significado, es decir la forma en que los participantes perciben subjetivamente su realidad. (p. 364).

Desde la perspectiva del diseño cualitativo general, se pueden develar las estructuras significativas; mediante la interacción personal y verbal, del problema y focalizar una nueva información.

Marco Disciplinar

A partir de los siguientes conceptos y teorías, enmarcados dentro del saber disciplinar, se busca una contextualización temática objetiva cuyo propósito es una comprensión más cercana a lo planteado como la pregunta problema de la investigación.

Arte.

Buscar una definición del término *ARTE* es como tratar de responder a la pregunta: ¿qué es la vida misma? La primera intención es recurrir a la que quizá fuese una de las primeras definiciones de este término, partiendo desde su raíz etimológica: la palabra latina “*ars*” y la palabra griega “*tekhnē*”, que definida por Aristóteles en su libro *Ética a Nicómaco*, es:

El arte (*tekhné*) es una disposición susceptible de mover al hombre a hacer una creación, acompañada de razón verdadera (p. 6,4).

En tanto, Gombrich en su texto *Historia del Arte* (1998) define la actividad artística como:

No existe, realmente, el Arte. Tan sólo hay artistas. Éstos eran en otros tiempos hombres que cogían tierra coloreada y dibujaban toscamente las formas de un bisonte sobre las

paredes de una cueva; hoy, compran sus colores y trazan carteles para las estaciones del Metro. Entre unos y otros han hecho muchas cosas los artistas. No hay ningún mal en llamar arte a todas estas actividades, mientras tengamos en cuenta que tal palabra puede significar muchas cosas distintas, en épocas y lugares diversos, y mientras advertamos que el Arte, escrita la palabra con una A mayúscula, no existe, pues el Arte con A mayúscula tiene por esencia que ser un fantasma y un ídolo. Podéis abrumar a un artista diciéndole que lo que acaba de realizar acaso sea muy bueno a su manera, sólo que no es «Arte». Y podéis llenar de confusión a alguien que atesore cuadros, asegurándole que lo que le gustó en ellos no fue precisamente el Arte, sino algo distinto. En verdad, no creo que haya ningún motivo ilícito entre los que puedan hacer que guste una escultura o un cuadro.

Lo anterior permite pensar que a lo largo de la historia han sido variadas las definiciones acerca de la actividad artística, como diversas las culturas y los autores que se han dado a la tarea de vislumbrar la esencialidad del arte, ya sea de manera conceptual o formal. Historiadores, críticos, artistas de todos los perfiles y condiciones, al abordar el concepto exponen su propia verdad. Es así como el filósofo Claude Debussy dice “el arte es la más bella de las mentiras” (H. Charles Romesburg, *La vida del espíritu creativo*. 2001, p. 239 – 240).

O como dice la frase de Pablo Picasso "Todos sabemos que el arte no es la verdad. Es una mentira que nos hace ver la verdad, al menos aquella que nos es dado comprender" (Pablo Picasso, "Picasso habla" artículo de la revista *The Arts*. 1923).

Estas mentiras de las que hablan ponen en evidencia la claridad con la que los artistas manipulan la realidad y su visión de ella, de manera consciente, llevando una carga ideológica, intereses, intenciones y puntos de vista.

Lo único cierto es que el arte evoluciona a la par con las sociedades que lo producen siendo modificado su concepto y su representación formal. A la par con el surgimiento de nuevos materiales y la implementación tecnológica en la vida del hombre; tratar de dar una definición particular del arte en la actualidad, resulta tan complejo como querer atrapar un puñado de agua.

Ya por último, tal como dice Gallinal, (2008):

No existe una definición eterna y absoluta del arte, y sólo a través del diálogo artístico y como cierta comunicación cultural, mediante la revisión continua de los valores humanos, existe la posibilidad de reinventar y reconducir el mundo descubriendo nuevos horizontes, donde las experiencias vitales del individuo no sean el pretexto para hacer arte según un estilo o moda, sino el motor de cambio que permita la evolución y el progreso del hombre y de los pueblos (p. 172).

Sin embargo para el autor de este trabajo, la expresión artística, como toda actividad pensante del ser humano se asocia con el sentir, con el intelecto, con la reflexión, con el develar, pero definitivamente con el hecho implícito del comunicar.

Dentro del campo de las Artes Visuales, existen varias expresiones artísticas que, durante siglos han ido surgiendo y desarrollándose. En su libro *La Historia del Arte*, E.H. Gombrich (1997), menciona varias de estas formas de arte, entre las cuales se pueden incluir pintura,

escultura, grabado, tallado, cerámica, vidrio, fotografía y arquitectura. Para el tema que atañe esta investigación se ahondará específicamente en el campo de la escultura.

Escultura.

Tradicionalmente el término “*Escultura*” nos remite a pensar en procedimientos técnicos tan ancestrales como tallar, fundir, esculpir y modelar materiales; tan igualmente históricos y antiguos como la piedra, el marfil, el hueso, los metales, la madera y la arcilla. Esta última usada desde los albores del nacimiento del hombre, como un medio de expresión artística o como recurso para la elaboración de utensilios de uso doméstico y que, con el paso del tiempo; se constituyó como un testimonio del desarrollo del hombre y la civilización. Algo similar sucedió con la madera, la piedra (mármol) y la aleación de metales (bronce) que se convirtieron en materia prima para elaborar esculturas y objetos de uso bélico y cotidiano. Por su parte, la escultura propiamente dicha, desde sus inicios en las antiguas civilizaciones; en donde se le atribuye un carácter típicamente religioso, simbolista y mágico hasta la concepción simbólica y de un contenido; marcado por la hibridez en nuestro días, ha sufrido una profunda evolución conceptual y formal como resultado de la aparición de nuevos materiales y nuevas miradas contextuales y sociales.

A la par, la definición y los conceptos artísticos tal como espacio tridimensional, entendido como “un espacio métrico, ya que entre un punto y otro (entre un objeto y otro) puede colocarse un número determinado de veces una cierta unidad de medida. La imagen visual de toda escena natural hace percibir esta estructura tridimensional del espacio” (Psicología de la Percepción. Dember, Warm. 1990, p. 337); también evolucionan en la medida del tiempo y el desarrollo de cada cultura. Eso justamente se aplica a la comprensión del medio de expresión

tridimensional denominado escultura; en el documento Historia, Conceptos y Técnicas de la Escultura, Editorial Santillana (s.f.), se define de la siguiente forma:

La escultura es el arte del volumen. Es, ante todo, una masa tridimensional que incita al tacto, sentido mediante el cual conseguimos plenamente la sensación de volumen. Éste es su rasgo distintivo, pero como, normalmente, se reduce su disfrute a la contemplación visual, sin contacto físico, es necesario, para compensar esta limitación, que el espectador se esfuerce en ver las obras desde múltiples puntos de vista. (p. 2)

Esta sería una definición formal que en la actualidad, si bien es cierto es aceptada en algunas academias de arte, es también sinónimo de controversia, debido a la duda misma que interroga acerca de la vigencia del término como tal. Se acuña en la gramática actual del área, nombres como: Pensamiento Tridimensional, que según Gutiérrez, Sánchez (2004, p. 7) “se puede considerar de cómo una estructura de ideas se hace susceptible de ser una imagen tridimensional sensible”.

Concepto contemporáneo que deriva de todo el proceso de concepción, desarrollo y enclave de la forma en el espacio. Se vincula el pensamiento del artista a una mirada más universal y abarcante en lo conceptual y lo formal; en el desarrollo de su propuesta tridimensional.

Ahora bien, la palabra Escultura; etimológicamente procede del latín *sculpere*, ‘esculpir’, que se refiere al arte de crear formas figurativas o abstractas en el espacio o bajo la modalidad del relieve, cuya característica esencial es el estar adosado al plano en su configuración. A diferencia de la expresión en dos dimensiones como la pintura, el dibujo y la fotografía, y aun el video, las obras escultóricas tradicionales; se expresan mediante formas

sólidas, reales y volumétricas; pues ocupan un espacio tridimensional: tienen alto, ancho y profundidad, por lo que el volumen de la forma misma puede tocarse, rodearse y verse desde cualquier ángulo. Son numerosos los ejemplos del buen oficio de escultor que dan testimonio de las más excelsas obras de arte en el campo de la escultura. Basta con pensar en nombres como el del genio Miguel Ángel de Buonarroti (1475- 1565) y su famosa obra de la Piedad de la basílica de San Pedro, en Auguste Rodin (1840-1917), escultor francés del Pensador, cuya obra supone un punto de inflexión en la transición de la tradición clásica al inicio de la escultura moderna, Gian Lorenzo Bernini (1598-1680), escultor italiano, figura clave en la creación del estilo Barroco, Constantin Brâncuși (1876-1957), artista de origen rumano que desarrolló su carrera en París. Es uno de los escultores imprescindibles para entender el desarrollo de la escultura en el siglo XX. Brâncuși es considerado como el padre de la escultura moderna; que se aleja del realismo y del arte figurativo y lo impulsa hacia la esencia de las formas abstractas geométricas. A partir de nombres como estos y de otros más contemporáneos como Alberto Giacometti escultor suizo (1901-1966) conocido por tener un estilo muy particular y característico, desarrollado en la década de 1940, con sus esculturas figurativas fundidas en bronce: con rasgos expresionistas, muy sintetizadas de texturas rugosas y extremadamente delgadas.

Generalmente estas manifestaciones tridimensionales eran totalmente estáticas en su concepción matérica, en contraste con las famosas obras móviles del gran escultor estadounidense Alexander Calder (1898-1976), quien a finales del siglo XIX y comienzos del XX revoluciona el concepto de estabilidad y perdurabilidad de la forma en el espacio. Sus esculturas están compuestas de elementos abstractos planos suspendidos en equilibrio que se mueven bien por acción de las corrientes de aire o por un medio mecánico, tipo motor. Este

nuevo tipo de esculturas entran en el campo de lo cinético; cambiando definitivamente los conceptos de base y soporte o zócalo como elementos integradores de las formas escultóricas. Han sido numerosos los ejemplos de escultores y esculturas que a lo largo de la historia de este género de expresión han contribuido al desarrollo de la comprensión del mundo y sus determinados contextos culturales. Es así, como no se puede dejar de mencionar el nombre de Henry Moore (1898-1976), escultor británico cuyo aporte más importante quizás, en el campo de escultura sea, el de considerar el concepto de vacío dentro de la forma. Estos son algunos pocos ejemplos de muestra que dan cuenta de la evolución constante del quehacer y el concepto de la escultura a través de la historia del arte.

Por otro lado, como se anotaba ya, la aparición de nuevos materiales trajo como resultado innovaciones formales y se reconoce en la nueva escultura lo ostensible de su compromiso con los problemas contemporáneos. Las obras juegan con la escala que va desde lo monumental a formas en miniatura con la creación de un espacio desconcertante entre el espectador y el trabajo. Esto redundo en la inestabilidad de los arquetipos históricos para crear un rico vocabulario escultórico novedoso. Se pretende un artista menos contemplativo y un espectador más interactivo que se involucre no solamente con el objeto- escultura sino que se lea la intención del artista de abordar el concepto de lo espacial con otra percepción, distante del estatismo e inmutable hecho meramente representacional. Todos estos aspectos hacen del perfil del escultor contemporáneo, un artista consecuente con dichas transformaciones superando el anquilosamiento perceptual heredado de las escuelas tradicionales. (Técnicas escultóricas. John Plowman. 1995, p. 26-41)

Sin embargo la enseñanza y los métodos pedagógicos convencionales, a veces tan vilipendiados, se hacen necesarios a la hora de transmitir una fundamentación académica

integradora de la tradición y la investigación contemporánea en el campo del arte. Es aquí, justamente en esta etapa, donde se genera el punto de partida de esta investigación que procura vislumbrar las dificultades del estudiante que aspira a iniciar sus estudios regulares de arte, en el campo de la representación tridimensional. Indaga sobre la formación previa escolar de manera tangencial pero igual relevante, así como buena parte de lo pertinente al fenómeno de la educación en la percepción visual como posible causa de factor determinante al leer e interpretar objetual y espacialmente el entorno.

Es importante anotar que en el modelado, que es un proceso aditivo contrario al procedimiento de talla, relacionado con la sustracción del material se puede hablar de un reconocimiento háptico del objeto, dado que ese contacto físico directo con el material establece un conocimiento más certero de la forma a representar y su relación con el entorno.

Pedagogía Artística.

“La educación visual prepara al alumno para cualquier tipo de aprendizaje basado en la observación directa o indirecta y estructura procesos tan importantes como la asociación de ideas”

David Rollano Vilaboa (2005)

Para el desarrollo de esta investigación, es importante conocer los antecedentes de la formación académica de los actores que componen la población de este estudio (estudiantes y docentes), en búsqueda de las posibles causas que conllevaron a presentar la dificultad de la representación de la forma en el espacio según procesos educativos precedentes y, que de alguna forma, inciden en el fenómeno observado por el investigador a lo largo de estos años de

docencia. Y es que, son estos primeros ciclos de apertura al mundo los que de alguna forma determinan la aprehensión y comprensión del medio circundante para el individuo.

Según lo expuesto por Rollano Vilaboa (2005):

Los sentidos infantiles están en pleno desarrollo y, gracias a la educación artística, el niño puede ampliar su capacidad perceptiva a la hora de interpretar formas, analizar detalles, captar efectos de conjunto, aumentar la memoria visual o distinguir matices. De este modo afirma sus percepciones, con un consiguiente aumento en su nivel de vida. (p. 5)

Expone también:

La percepción y la expresión están íntimamente relacionadas. No puede existir expresión sin percepción. Por este motivo, la educación visual dentro del ámbito de la expresión artística, posee un componente de importancia mayor al que tenía, y por eso se le han añadido algunos contenidos; entre ellos se destacan:

- Percepción sensorial y mundo de las imágenes particular.
- Dualidad realidad-mundo imaginario.
- Concepción del espacio.

La percepción es la encargada de contextualizar y conceptualizar las imágenes y sensaciones que el niño recibe, además refleja en grado elevado la personalidad del alumno, mediante la expresión perceptiva en forma de representaciones. (p.16)

Estos referentes permiten pensar que la educación visual temprana incide en el adulto a la hora de establecer la posición espacial del objeto y su representación; y en consecuencia, al

no desarrollarse estas facultades en la primera edad y en la etapa escolar, conlleva a una percepción espacial más limitada de acuerdo a las connotaciones naturales del individuo.

En su reciente investigación Medina, Mejía y Villa (2013) describen el problema así:

Una tercera situación que se observa y limita los procesos de enseñanza y aprendizaje se relaciona con el choque entre la bidimensionalidad de las clases y los textos, y la tridimensionalidad del cuerpo humano.

Geva y Van Der Velde (2006, citado también en Medina, Mejía y Villa, 2013) plantean que:

Esta situación se presenta en el salón de clase porque las imágenes que se proyectan o los esquemas que se pintan en el tablero para apoyo de una explicación en clase no se ven en tres dimensiones. Se ven sólo en dos dimensiones; el docente relata y describe cada una de las imágenes y esquemas imaginándolas en tres dimensiones. Si el estudiante no es consciente de la situación en que está, muy seguramente no entenderá la explicación que el docente haga para cada una de las imágenes o esquemas. (p.15)

Y para David Ausubel (1983):

Para entender la labor educativa, es necesario tener en consideración otros tres elementos del proceso educativo: los profesores y su manera de enseñar; la estructura de los conocimientos que conforman el currículo y el modo en que éste se produce y el entramado social en el que se desarrolla el proceso educativo.

La suma de estos tres factores: pedagogía, currículo y el contexto; si bien es cierto, no se aplican con la misma rigurosidad a la expresión creativa por su carácter individual y subjetivo,

no dejan en últimas de ser determinantes en la formación del joven estudiante en su etapa de fundamentación técnica y conceptual.

O, como apunta Rudolf Arnheim, en su libro *Arte y Percepción Visual* (1954):

Las formas tempranas de representación visual nos llaman la atención no solo porque poseen un interés pedagógico evidente, sino también porque todos los rasgos fundamentales que operan de maneras refinadas, complicadas y modificadas en el arte maduro despuntan ya con claridad elemental en las imágenes hechas por un niño o un bosquimano. Lo dicho vale para las relaciones entre forma observada y forma inventada, para la percepción del espacio en relación con los medios bidimensionales y tridimensionales para la interacción de comportamiento motor y control visual, para la conexión estrecha entre percepción y conocimiento, etc. (p.185)

Para Arnheim (1954) estos primeros referentes visuales van a determinar de manera categórica la expresión artística en la vida del adulto a la hora de relacionar la construcción de la imagen y su inserción en el espacio circundante.

Por otro lado y considerando que uno de los objetivos del presente trabajo es, una vez explorado el campo de la percepción y representación formal; contribuir a mejorar el desempeño de aprendizaje en el aula taller de clase; se hizo necesario explorar entre los recursos (tecnológicos, didácticos) o métodos pedagógicos ya existentes en la Universidad El Bosque para en el programa de Artes Plásticas y así determinar cuál o cuáles de ellos pueden ayudar a mitigar el problema planteado en esta investigación.

Hoy en día, la tecnología cumple un papel fundamental en nuestra cotidianidad y esta incursión ha hecho eco en la educación, convirtiéndose en una herramienta básica para el

desarrollo de los programas de enseñanza-aprendizaje de casi todas las áreas del conocimiento; el arte no es la excepción. Existen herramientas tecnológicas para la producción gráfica que permiten crear entornos virtuales donde la forma tridimensional juega un papel fundamental. Así lo mencionan Contreras G y Carreño M (2012) en su artículo Simuladores en el Ámbito Educativo: “Vivimos en el tiempo en el que el uso de la tecnología computacional y las telecomunicaciones en ambientes educativos viene demandando, cada vez más, la transformación significativa de la práctica docente”. (p. 109)

Ahora bien como mencionan Zega de Krutli y Martín (2007):

Las TIC en la Educación Superior, así como la complementación de espacios virtuales a la educación presencial universitaria, apuntan a la resolución de tres cuestiones focales del siglo XXI: el trabajo en redes en el mundo globalizado, la educación permanente y el uso de TIC para el estudio. Para ello es necesario articular tres elementos claves: lo pedagógico, lo comunicativo y lo tecnológico.

Dentro de lo pedagógico y lo comunicativo específicamente se mueve la expresión artística contemporánea y es aquí donde la tecnología se convierte en un nuevo gran recurso pedagógico que permite aportar en el ámbito educativo de las artes visuales, una mayor comprensión del mundo objetual circundante.

Ahora bien, el currículo del programa de Artes Plásticas de la Universidad El Bosque, le permite al estudiante fusionar sus conocimientos académicos “tradicionales” con los llamados nuevos medios (portátiles, tablets, plataformas en línea, webs, blogs, entre otros) con el fin de favorecer el contacto con entornos audiovisuales (video, imágenes, animaciones), así como también obtener medios alternos para difusiones de obra y presentación de trabajos. Así mismo,

mediante asignaturas como Multimedia le posibilita al estudiante incursionar en el manejo de software de modelado y animación en 3D tales como Rinus⁵, Maya⁶ y 3D Max⁷, en búsqueda de dar complemento a su formación artístico-creativa con una mirada contemporánea.

Dentro de esta incursión tecnológica en la educación se le está dando relevancia a una nueva herramienta: la impresora 3D, la cual, y de acuerdo a lo expuesto por Miguel A. Pérez en su blog *“La impresión 3D como recurso educativo”*, existen varios campos del conocimiento donde usar una impresora 3D complementa la labor educativa, tales como la Biología para replicar la anatomía de cualquier ser vivo, en la Geografía para imprimir mapas topográficos. Dentro del campo del Diseño Industrial permite imprimir a escala sus diseños; para las Artes Plásticas y Diseño Gráfico permite obtener objetos tridimensionales y observar cada una de las fases de construcción de los mismos. En el campo de la Medicina ya se están implementando en pacientes prótesis hechas en impresoras 3D.

Pensando en el objeto de esta investigación, una vez establecidas las causas que conllevan a la dificultad de percepción aquí planteada, esta herramienta tecnológica (Impresora 3D), sería un posible recurso pedagógico eficaz a la hora de solucionar un ejercicio tridimensional; dicho recurso se encuentra a disponibilidad para los estudiantes de la Facultad de Diseño y Artes Plásticas de la Universidad El Bosque.

⁵ Rinus, Rhino 3D.

⁶ Maya, Autodesk.

⁷ 3ds Max, Autodesk.

Marco Interdisciplinar

La Visión

Comúnmente se enmarca la visión como una función exclusiva del órgano del ojo, pero está realmente implica otros procesos, que van desde lo que ve nuestro cerebro hasta la información cognoscitiva que almacenamos de la imagen que se está viendo, ya que “toda actividad racional tiene un fundamento en la recepción previa de los datos aportados por nuestros sentidos y, muy especialmente, el sentido de la vista. A su vez, esta información es totalmente modelada por procesos cerebrales conscientes e inconscientes” (Alberich, Gómez Fontanills y Ferrer Franquesa. *Percepción Visual* (2011, p. 5)).

Desde la época de la cultura Helena el funcionamiento del ojo y, el fenómeno de la visión en general, han ocupado un lugar especial en los estudios de los grandes filósofos, científicos y matemáticos. Tal es el caso de Pitágoras que formuló un proceso básico para explicar la visión: El modelo activo de la visión, para el cual sugiere que, el ojo emite un haz de rayos que al tener contacto con los objetos es lo que produce la sensación de la visión.

Un caso particular es el mencionado por Begbie (1972) donde relata que un eminente oftalmólogo, en una charla a través de la radio sobre el arte, mencionaba y adjudicaba un posible astigmatismo que sufría el llamado artista griego El Greco (s. XVI) y de allí, su particular estilo del alargamiento de sus figuras, contraviniendo los cánones establecidos para la representación del cuerpo humano; esto demuestra que la percepción visual era ya objeto de estudio dentro del campo del arte.

Pero quienes realmente se adentraron en la paradoja de la visión tridimensional fueron los filósofos empiristas británicos, sobre todo por el filósofo George Berkeley (1709) quienes, de acuerdo a Bruce y Green (1994), plantean que:

Dado que toda información se recibe a través de los órganos de los sentidos, en último extremo, todo conocimiento debe lograrse por la asociación conjunta de sensaciones simples. Se daba por supuesto que la tercera dimensión debía percibirse por la asociación conjunta de «claves» visuales con la posición de los objetos experimentada mediante el tacto. (p. 224)

Es por esto que estudiar el ojo humano es una pieza clave para entender la percepción en general, pero esencialmente la percepción de la forma tridimensional, que es uno de los elementos fundamentales a la hora de interrogarse acerca de la problemática anteriormente planteada.

Fisiología del Ojo Humano

"Demócrito explica la visión mediante la imagen visual, que describe de un modo particular; ésta no surge directamente en la pupila, sino que el aire que hay entre el ojo y el objeto de la visión es comprimido y queda marcado por el objeto visto y por el vidente, pues todas las cosas emiten siempre alguna clase de efluvio. Después, este aire, que es sólido y de variados colores, aparece en los ojos húmedos, éstos no admiten la parte densa, pero lo húmedo pasa a su través." (Alejandro, de sensu. En: G. S Kirk; J. E. Raven; M. Schofield (1987). Los filósofos presocráticos (pág. 595).

Madrid: Editorial Gredos).

Aunque el sentido de la visión ha sido objeto de estudio desde épocas antiguas y han surgido diversas teorías del mismo, ha sido gracias a la medicina y la psicología modernas de las cuales se ha obtenido una comprensión más fidedigna del funcionamiento y proceso fisiológico de la vista.

El ojo humano (Ver Figura 1) es un órgano de forma esférica, de 2,5 cms de diámetro y su interior está conformado por el humor vítreo llenando el espacio ubicado entre el cristalino y el iris.

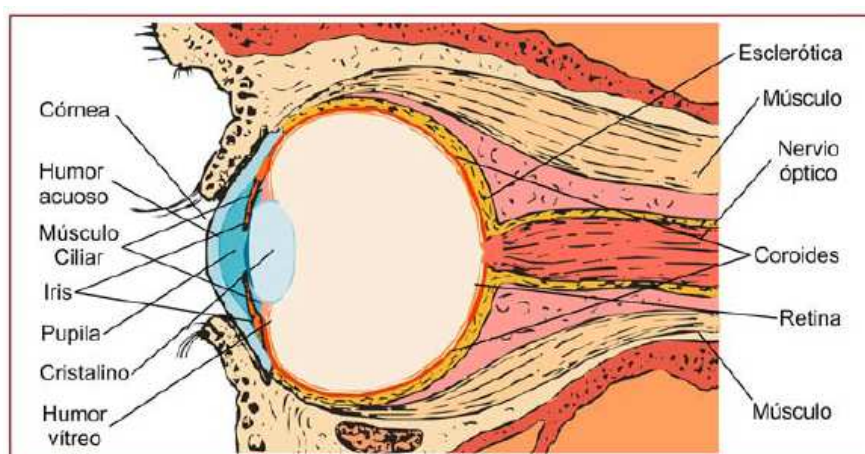


Figura 1 Fisiología del ojo humano (Imagen tomada de Alberich, Gómez Fontanills y Ferrer Franquesa. Percepción Visual (2011, p. 12)).

El humor acuoso, situado entre el iris y la córnea, es un líquido cuyo nivel de presión llamado presión intraocular, es importante para un proceso de visión adecuado. Posee también un lente llamado cristalino, el cual se adapta a la distancia del objeto que se está observando; la pupila es un diafragma cuyo diámetro es regulado por el iris y el tejido sensible y quien capta la luz es la retina. Pero son las células foto receptoras quienes transforman la imagen captada en impulsos nerviosos los cuales viajan al nervio óptico hasta el cerebro.

Tal como se puede ver en la Figura 2, existe en el ojo un punto llamado fovea, conocida como una pequeña depresión del área de la retina, dónde se enfocan los rayos luminosos y se encuentra especialmente capacitada para el color mediante unas células llamadas conos, la cual ayuda a tener una visión más nítida y detallada.

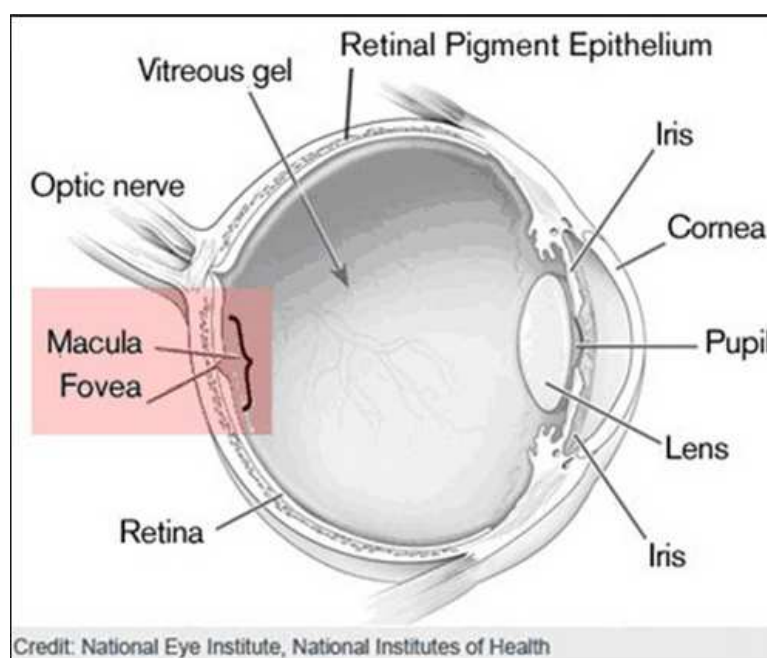


Figura 2 La fovea (imagen tomada de <http://www.familyconnect.org/info/despues-del-diagnostico/trabajar-con-los-profesionales-medicos/diagrama-del-ojo-humano/135>)

Como se explica en la Figura 3, la percepción visual comienza en los ojos, cuando a través de ellos se capta la luz que, a través de la retina, se convierten los estímulos lumínicos en impulsos eléctricos y son transmitidos a través de las células foto receptoras por el nervio óptico hasta el cerebro. Allí la información se encuentra en la conexión cerebral denominada quiasma y continúa hasta una zona específica del tálamo desde donde es enviada al córtex visual ubicado en el lóbulo occipital. La información que se capta a través del ojo derecho viaja al córtex visual del hemisferio izquierdo del cerebro y viceversa (Ver Figura 3). ((Alberich, Gómez Fontanills y Ferrer Franquesa. Percepción Visual (2011, p. 14)).

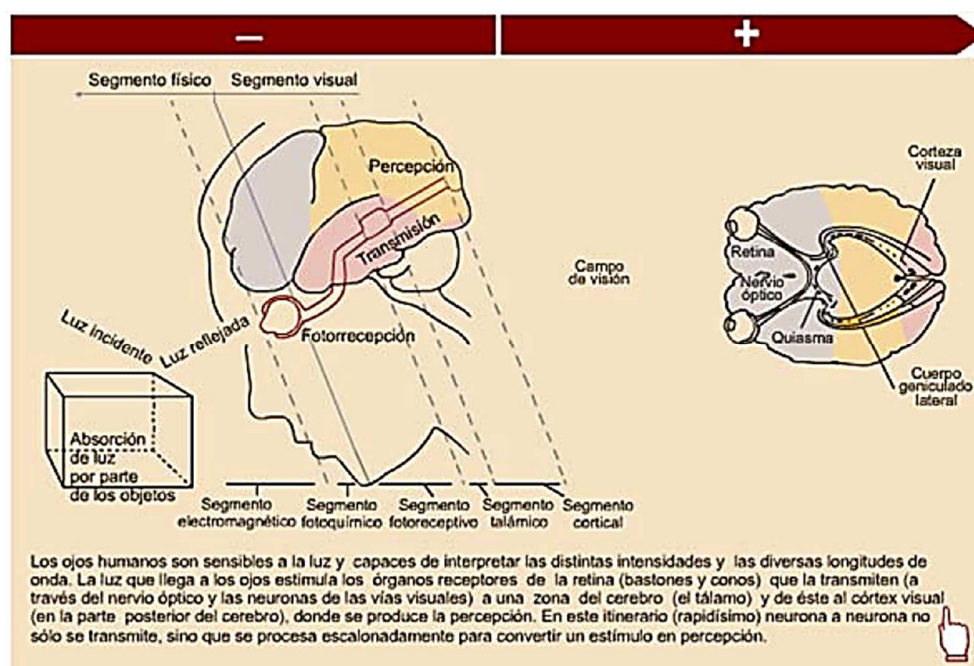


Figura 3 Proceso de transmisión neural de la visión (Imagen tomada de Alberich, Gómez Fontanills y Ferrer Franquesa. Percepción Visual (2011, p. 12)).

Esta breve explicación permite pensar que la percepción visual es mucho más compleja de lo pensado y que de su cabal funcionamiento depende la ubicación de los objetos para ser representados espacialmente.

Estereopsis

La estereopsis es entendida de manera general, como una serie de “mecanismos propios del sistema visual que permiten construir la percepción de profundidad a partir del llamado desplazamiento lateral de las dos imágenes retinales.” (La percepción visual. Monserrat. 2008, p. 344); desempeñando un papel fundamental en la percepción del espacio y en la guía visual de la acción humana.

Para entender lo que es la estereopsis, Zottola Pareja, Hernández Mendez y Serra Toledo (2013) lo definen de la siguiente forma:

Los humanos tienen por naturaleza visión tridimensional, es decir, pueden apreciar alto, ancho y además la información de profundidad. Esta percepción espacial se debe a diversos motivos, pero principalmente, a la disposición binocular de los ojos, la cual permite a cada ojo observar campos ligeramente diferentes. Esta diferencia de campos visuales es llamada disparidad. Por esta disparidad es que los objetos son posteriormente interpretados por el cerebro permitiendo la percepción del estado espacial en el que se encuentra el objeto. (p.1)

Cada ojo tiene una perspectiva del mundo ligeramente diferente debido a la separación horizontal de los dos ojos, de 6.5 cms., aproximadamente (Ver Figura 4). De alguna manera el sistema visual corrige la disparidad, utilizando esta información para construir la impresión de profundidad.

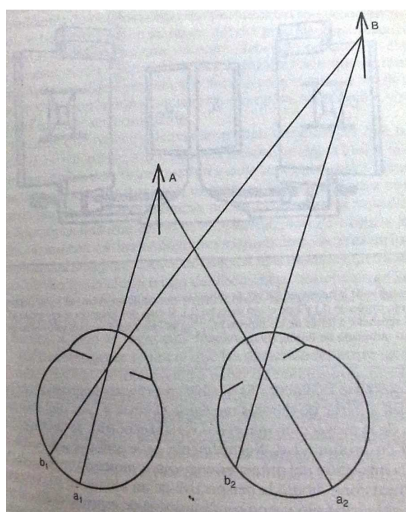


Figura 4 Disparidad binocular. Los ojos enfocan un objeto A y la imagen de A se proyecta en puntos correspondientes en las dos retinas (a1 y a2). Las imágenes de un objeto B, más distante, se proyectan en puntos dispares de las dos retinas (b1 y b2). (Imagen tomada de: Bruce y Green, Percepción Visual. 1994, p. 227)

Para un artista que maneje conceptos espaciales, comprender el funcionamiento de su visión, le permite de alguna manera, apropiarse con mayor criterio de la percepción espacial y

a su vez la construcción del objeto escultura que iría inmerso en dicha espacialidad. Cada proyecto sería una sumatoria entre su sensibilidad, su destreza manual, su concepto o pensamiento teórico, su contexto y el hecho científico implícito en el término estereopsis. Es un tópico a considerar definitivamente en el momento de consolidar ciencia y arte.

Teoría de la Gestalt en el Marco del Lenguaje Visual.

Gestalt se puede definir como la “filosofía de la forma” y la “psicología de la forma”; fundada en Alemania en las primeras décadas del siglo XX, por los investigadores Max Wertheimer (1923), Kurt Koffka (1935) y Wolfgang Köhler (1940). Esta psicología de la forma *“se ocupa de los mecanismos básicos de la percepción, entendiendo que ésta no es una actividad ligada directamente al ojo y desprovista de cualidades, sino que se desarrolla a través de una serie de condiciones previas que modifican la visión”*. Català Domènech, (2008, p.80). De acuerdo con lo anterior, el problema de percepción de la forma, planteado en este proyecto, no debe enmarcarse en un ámbito netamente fisiológico, ya que, según la psicología de la forma, el ojo se encuentra inmerso en un campo cognitivo que permite determinar la manera de ver del mismo.

Para explicar esto, el movimiento de la Gestalt definió unas leyes, las cuales Luna Blanco (1996, p. 8) definió de la siguiente forma:

- Ley de figura-fondo: Las figuras se perciben de forma destacada o "sobresaliente" del fondo, es decir, ciertos factores del campo visual "resaltan" con respecto a otros, percibiéndose en primer lugar y diferenciándose del resto de la imagen presentada, que se vería como el fondo.

El efecto figura se percibe por poseer estructura, forma, mientras que el fondo carecería de ella. Cuando ambas, figura y fondo, presentan forma y estructura las figuras se muestran reversibles.

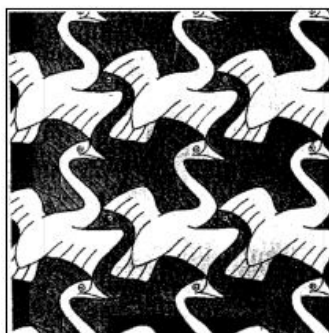


Figura 5. Ley Figura-fondo. En esta figura reversible se pueden ver dos series de aves, en la cual se le da mayor trascendencia visual a los cisnes blancos, pero al observarse de forma más detallada se percibe el conjunto de cisnes negros. (Ilustración tomada de Luna Blanco, p.8 (Escher, p.8).

- Ley de la pregnancia (de la buena forma): Cuando los estímulos son ambiguos, la percepción suele ser tan "buena", es decir, simple, regular y simétrica, como las "condiciones actuales" lo permitan (Koffka, 1935, p.110, como se citó en Luna Blanco, 1996, p. 20). En esencia, esta ley sostiene que esta experiencia perceptiva permite reducir posibles ambigüedades o efectos distorsionadores, buscando siempre la forma más simple o la más consistente; en definitiva, nos permite ver los elementos como unidades significativas y coherentes. (Mindmatic, 2011, p.11).

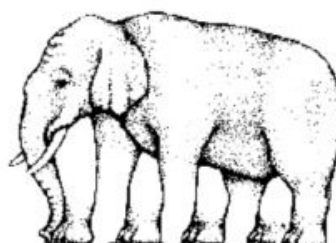


Figura 6 *Pregnancia*. En esta figura, a primera vista se “observa” un elefante; al analizarla detalladamente se puede ver que la ilustración no tiene ninguna coherencia y tampoco corresponde a un elefante, sobre todo al observar la parte inferior de la misma; es el cerebro quien se “encarga de organizar y complementar todos los elementos de la mejor forma”. (Ilustración tomada de Leone, 1998, p. 4).

A partir de esta ley, se generan una serie de principios, los cuales Luna Blanco (1996, p. 9-13) define de la siguiente forma:

- Principio de proximidad: afirma que los rasgos locales que son cerrados tienden a agruparse juntos como una figura. Es decir que el cerebro tiende a agrupar los elementos que se encuentran a menor distancia entre ellos.

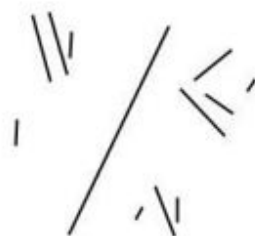


Figura 7 *Proximidad*. En esta figura se observa un grupo de líneas, pero a primera vista se verían como varios conjuntos de líneas, es decir, no se percibe como un todo, sino como varios segmentos. (Ilustración tomada de Leone, 1998, p. 6).

- Principio de semejanza: Los elementos similares se tienden a agrupar dependiendo de la forma y el brillo de la forma. Por otro lado para Luna Blanco, los elementos contiguos a estos, suelen percibirse como parte del fondo de la imagen, (1996, p. 22).

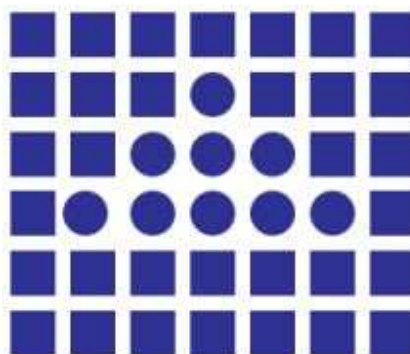


Figura 8 Semejanza. En este gráfico se tienden a agrupar los cuadrados y los círculos por partes diferentes y no como un conjunto completo. (Ilustración tomada de Leone, 1998, p. 7).

- Principio de simetría: Las imágenes simétricas tienden a percibirse como una misma entidad, sin importar la distancia. Si bien, añadir que la simetría que presenta el objeto favorece la formación de procesos globales en el procesamiento de la información visual (Sekuler, 1994, tal como se citó en Luna Blanco, 1996, p.11).



Figura 9 Simetría. Tienden a agruparse las figuras que son concordantes o simétricas y se toman como un conjunto. (Ilustración tomada de Mindmatic, 2011, p. 11).

- Principio de cierre: El cerebro añade los elementos faltantes en una figura. Se tiende a “acabar” y “completar” la imagen para darnos la sensación de estabilidad. (Leone, 1998, p. 5)



Figura 10 Cierre. Aunque se ven varios fragmentos de figuras, se interpreta la imagen como una jirafa. (Ilustración tomada de Leone, 1998, p. 5).

- Principio de continuidad: Sucede cuando varios elementos colocados en serie son conectados a través de líneas imaginarias, sin tener en cuenta cada uno de los elementos como una unidad. (Leone, 1998, p. 7).

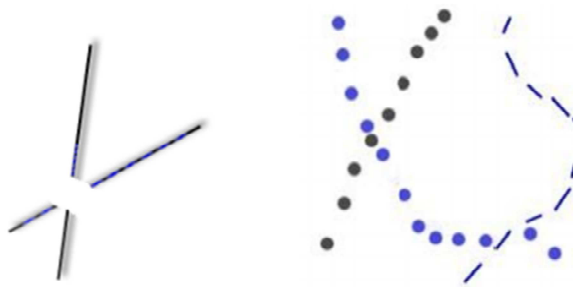


Figura 11 Continuidad. (Ilustración tomada de Leone, 1998, p. 7).

De lo anterior se puede deducir que parte de la percepción de los objetos no depende exclusivamente de la fisiología de los sentidos, sino que; según la teoría expuesta por el movimiento de la Gestalt, propone una estructura previa interna de conciencia del individuo y que el cerebro tiende a elaborar conceptos de las formas de una forma determinada lo cual induce a una percepción diferente de los mismos.

Visto esto, un camino para lograr entender el problema de la percepción o recepción de los objetos a través de lo visual planteado en esta investigación, es que al estudiante no se le brindó una exploración previa suficiente de su propio contexto en sus primeras etapas de vida, y debido a esto, dado que *“la percepción depende del contexto y de la experiencia previa del sujeto”* (Mindmatic, 2011, p. 1); se ve limitada su comprensión a la hora de abordar el tema de la representación objetual.

Uno de los psicólogos y filósofos que perteneció al movimiento fue el alemán Rudolf Arnheim, (15 de julio de 1904 — 9 de junio de 2007). Fue un teórico que dedicó más de cuatro décadas a brindar *“una visión única e incisiva de lo que hacen los seres humanos para crear arte*

y de lo que el arte hace para crear seres humanos” (Eisner, 1993, citado en Pérez-Bermúdez, (2000, p. 13), siendo él un pionero en relacionar la percepción visual de la teoría Gestáltica con las artes visuales y de elaborar una gran número de teorías en las cuales muestra que la percepción es uno de los pilares del conocimiento. Basando su saber en la tesis de Platón de que el arte debe ser la base de la educación y la percepción uno de los pilares del conocimiento, en su libro *El Pensamiento Visual* (1954) afirma:

... que la mente se nutre de todo cuanto entre por los sentidos, y que en el cerebro una gran parte del pensamiento se procesa y desarrolla mediante imágenes mentales, debido a que los elementos perceptuales son portadores de significados de asimilación instantánea. Esta cualidad de aprehensión directa es lo que caracteriza la aceptación del arte y de la cultura de la imagen frente a otros medios del conocimiento.

Ahora bien, dado que una de las posibles causas de la dificultad que posee un estudiante de artes plásticas para reproducir una pieza de arte en tres dimensiones, se debe a la falta de un acercamiento a la figura espacial en sus primeros años de vida, incluyendo allí materiales, estructuras, etc.; y de acuerdo con lo expuesto por Arnheim, es una de los motivos por los cuales se planteó el problema de investigación expuesto en este documento y el cual se pretende hallar las posibles procedencias de las mismas.

El pensamiento visual.

La visión constituye un mecanismo esencial a través del cual se recibe la información del mundo exterior la cual se constituye posteriormente en ideas, percepciones y lenguaje, a partir de los cuales se forman los conceptos y las nuevas ideas. Ahora bien, la visión como

cualquier otro mecanismo, tiene algunas limitantes; Alberich, Gómez Fontanills y Ferrer Franquesa en su libro *Percepción Visual* (2011) las describen como:

- Retentiva visual: no vemos todo lo que entra por nuestros ojos. La capacidad de retentiva visual está en 1/15 partes de segundo. Es decir, el cerebro solamente ve como independientes todos aquellos estímulos que aparecen ante los ojos a una velocidad igual o inferior. A velocidades superiores, el cerebro los funde produciendo la sensación de movimiento.
- Agudeza visual: igual que en el caso anterior, el de la velocidad, existe también un umbral de la percepción referente al tamaño. Por debajo de un determinado umbral, el cerebro funde los estímulos recibidos.
- Preferencias de la mirada: más allá de las distintas leyes básicas de la Gestalt, la visión humana presenta unas preferencias que determinan jerarquías visuales. Así, en igualdad de circunstancias, por ejemplo, existe una preferencia por la claridad frente a la oscuridad, por los colores de mayor intensidad frente a los más apagados, o por las figuras simples frente a las complejas.
- Perversiones de la mirada: asimismo, hay un conjunto de anomalías en la visión que pueden caracterizarse, a su vez, como trastornos del reconocimiento visual. Entre otras, destacaremos la ilusión de Müller-Lyer o el cubo de Necker. En ambos casos, el sujeto que mira sufre una discrepancia entre el percepto y la realidad objetiva que lo ha suscitado, es decir, una distorsión subjetiva (percepto) de un estímulo objetivamente presente (realidad). (p. 32)

De acuerdo a estas limitantes, cada persona tiene un sistema perceptivo diferente, ya que los conocimientos previos, la capacidad de adaptación, los factores culturales y otras

características innatas hacen que la asimilación de los conceptos y los conocimientos sean únicos para cada individuo.

Percepción Visual

Cuando escuchamos el término “*percepción*”, lo relacionamos generalmente con ese primer acercamiento hacia un objeto y la forma en que lo interpretamos a través de los sentidos, dependiendo de las sensaciones y los estímulos físicos; aunque dicho término algunas veces no se usa de forma precisa, por ejemplo cuando se habla de una percepción político-social a través de diagnósticos y estadísticas.

A pesar de lo tergiversado de este concepto, ha sido la ciencia de la psicología la que ha dedicado estudios al fenómeno de la percepción. La definición que da esta ciencia, según Vargas Melgarejo (1994), es:

Este campo ha definido a la percepción como el proceso cognitivo de la conciencia que consiste en el reconocimiento, interpretación y significación para la elaboración de juicios en torno a las sensaciones obtenidas del ambiente físico y social, en el que intervienen otros procesos psíquicos entre los que se encuentran el aprendizaje, la memoria y la simbolización. (p. 47)

También apunta la autora:

La percepción depende de la ordenación, clasificación y elaboración de sistemas de categorías con los que se comparan los estímulos que el sujeto recibe, pues conforman los referentes perceptuales a través de los cuales se identifican las nuevas experiencias

sensoriales transformándolas en eventos reconocibles y comprensibles dentro de la concepción colectiva de la realidad. (p. 48)

Es por esto, que para el sujeto, influye de manera determinante el entorno y el contexto en el cual se ha formado y, que a través de las sensaciones adquiridas relacionadas con las características de los objetos y los sucesos, sobre todo durante sus primeros años de formación le permiten poseer más o menos argumentos que afianzarán su propia percepción que ha de permitirle finalmente una acertada representación y configuración de la forma y sus características en lo espacial, para sustentar esta posición, Alberich, Gómez Fontanills y Ferrer Franquesa afirman en su libro *Percepción Visual* (2011):

Una de las características básicas del conocimiento humano consiste en su carácter representacional. El conocimiento de los objetos, de la realidad exterior, consiste en la capacidad de modelar conceptos adecuados. No debemos aceptar la escisión habitual de razón y sentidos. Toda actividad racional tiene un fundamento en la recepción previa de los datos aportados por nuestros sentidos y, muy especialmente, del sentido de la vista. A su vez, esta información es totalmente modelada por procesos cerebrales conscientes e inconscientes. (p. 5)

Finalmente algunas teorías manifiestan que lo cognitivo y la percepción, para abordar el tema de la lectura de la forma están íntimamente ligados; por ejemplo Allport (1974, como se citó en Vargas Melgarejo, 1994, p. 48) lo describe de la siguiente forma:

La percepción es algo que comprende tanto la captación de las complejas circunstancias ambientales como la de cada uno de los objetos. Si bien, algunos psicólogos se inclinan por asignar esta última consideración a la cognición más que a la percepción, ambos

procesos se hallan tan íntimamente relacionados que casi no es factible, sobre todo desde el punto de vista de la teoría, considerarlos aisladamente uno del otro. (p. 7-8)

Lo anterior permite pensar que la percepción por sí misma lleva implícito el hecho cognitivo; conclusión determinante a la hora de la enseñanza-aprendizaje en el estudiante que inicia su proceso de fundamentación en el camino hacia la formación en el área que atañe al pensamiento tridimensional, el cual está relacionado con el espacio y el diálogo que se establece con el sujeto y es aquí donde surge el problema de este trabajo.

De esta manera, para abordar dicho problema, se puede partir de la definición que establece Gallinal (2008), respecto al entorno del individuo y su relación con el espacio:

El espacio está en el mismo sentido que el hombre es, de tal forma que sin él no se daría el hombre. Esta hipótesis de partida posibilita comprender la estructura del mundo y de la cultura desde la misma esencia del espacio, y conocer la naturaleza del individuo a partir de la conciencia que éste tiene del espacio, variable con la época y las sociedades (p.160)

Y es precisamente en la relación sujeto-observador, percepción, concepción y representación de la forma en el espacio lo que constituye la esencia de este estudio.

La percepción de la forma.

“La percepción de formas es una ocupación eminentemente activa”

Rudolf Arnheim, La percepción visual (1981).

Han sido varios los intentos por explicar o encontrar un método para representar la forma en el espacio o los rasgos espaciales que la representa. Así lo expone el artista del renacimiento

Alberti en su tratado *Della pittura e della statua* di Leonbatista Alberti (1804): “parece que el procedimiento más exacto sería la determinación de las ubicaciones de todos los puntos que componen esos rasgos”.

Este autor propuso un método en el que aun, independientemente de construir la estatua en dos lugares diferentes y con dos escultores diferentes, las partes de la escultura finalmente encajarían entre sí; siendo uno de los métodos más precisos hasta ahora conocidos y más empleados para el tallado y la construcción de esculturas del renacimiento. Este es uno de los primeros intentos en el que se puede aplicar el concepto de la percepción de la forma en el campo de las Artes y la inmersión de la misma en el espacio. Sin embargo, Alberti anota: “lo característico de este método es que permite la reproducción de un objeto concreto, pero el resultado constituye una sorpresa. En modo alguno se puede imaginar la forma de la estatua a partir de las mediciones, que han de ser aplicadas antes de conocer el resultado”. Se demuestra así que el problema de la percepción en épocas remotas ya constituía una inquietud en el campo de la tridimensional y no deja de ser una preocupación a la hora de la enseñanza en las escuelas de arte actualmente.

De manera implícita pero ya con una mirada contemporánea, se puede considerar como parte de esa lectura, elementos externos a la misma estructura formal del objeto, como son la textura, la temperatura y el olor del mismo. Y, tal como lo expone la teoría gestaltista, percibimos todo esto como un esquema total, más no a través de cada una de sus partes. También Arnheim menciona que “la forma perceptual es el resultado de un juego recíproco entre el objeto material, el medio luminoso que actúa como transmisor de la información y las condiciones reinantes en el sistema nervioso del observador” (*Arte y Percepción visual*. 1981, p. 62). Esto implica que la forma no es solamente todo aquello que ocupa un lugar en el espacio, tiene

volumen, color, densidad y demás características. Se puede inferir que percibir la forma entra en un juego de rol activo entre la vista del observador y la estructura perceptual de la misma.

Percepción (Lectura) Háptica

No deja de ser muy atractivo que una de los hechos visuales más emotivos de contemplar, es la huella de las manos de nuestros primitivos habitantes; representadas en la pintura rupestre. Diríase que la lectura inicial del mundo se hizo a través de lo táctil de esa interrelación objeto–mano. Sin embargo es el acto contemplativo el primer recurso al cual se alude al leer formas e imágenes del entorno. El marcado acento perceptivo visual; lleva a la contemplación, como el hecho estético por naturaleza. No obstante, el arte a través de su historia deja de ser un acto absolutamente contemplativo y se convierte en una acción interactiva. En el arte contemporáneo; si el sentido de la vista sigue siendo el medio clave para leer e interpretar el sentido estético del mundo, no es menos importante la incorporación de todos los sentidos innatos del hombre; para aprehender y comprender su complejo significado. Para el escultor es de vital importancia el reconocimiento de los objetos por medio del tacto. Es una manera de “ver” y apropiarse de texturas, densidades, contornos, oquedades, relieves, temperatura y en general todas las propiedades implícitas de la forma. La percepción háptica nos permite estudiar y comprender la importancia del acto de palpar la piel del mundo. Según Ballesteros Jiménez, 1993, citando a Arnheim, 1992 (p.141), por percepción háptica se entiende la combinación de dos modalidades sensoriales la táctil y la cinestésica. A su vez la percepción táctil obtiene la información exclusivamente a través del sentido cutáneo y está más orientada a la captación de la información de superficie. (Ballesteros, 1993, p.313). La cinestésia (kinestesia), proviene del griego *kinesis*, “movimiento”, y *aisthesis*, “sensibilidad” y se refiere a la información relativa al movimiento del cuerpo, proporcionado por los músculos y tendones.

La combinación de estas dos funciones en la actividad artística: la táctil y la cinestésica; son fundamentales para la elaboración y producción de procesos creativos. De hecho el cuerpo, desde el arte, ha sido objeto de todo tipo de interpretaciones que van desde su representación más fiel hasta su deconstrucción total, pasando por acciones no tan tradicionales como el happening, la performance, el action painting, body art, y todo tipo de interpretaciones simbólicas que reafirman su carácter identitario. Igualmente son relevantes las diferencias establecidas por Kats, Revész 1950 (p. 62-64) y Arnheim, 1992 (p.141), que consideran la percepción táctil como un proceso estático, receptivo, que a través de la piel capta la temperatura, peso, textura. Estos autores consideran por el contrario que la percepción háptica es activa, dinámica, exploratoria y que captura la forma mediante la mano envolvente y móvil. Lo anterior pone de manifiesto uno de los procedimientos más importante a estudiar; cuándo se produce el encuentro táctil de la mano con materiales y objetos a manipular; en la concepción del modelado, el tallado y la construcción de esculturas. El contacto físico con el material y los elementos que entran en juego para la expresión tridimensional es vital. De ahí nace el verdadero sentido de la creación en esa relación del hombre con el cosmos.

Marco Institucional

La presente investigación se desarrolló en el programa de Artes Plásticas de la Facultad Diseño y Artes de la Universidad El Bosque, ubicada en Bogotá, Colombia.



Figura 12 Ubicación Universidad El Bosque (Imagen tomada de Google Maps <https://www.google.com.co/maps/place/Universidad+El+Bosque/@4.7102574,-74.031299,793m/data=!3m1!1e3!4m2!3m1!1s0x0:0x4610903a0568130b!6m1!1e1>)

Fundada en 1977 y acreditada ante el ICFES en 1978 como la Escuela Colombiana de Medicina, tuvo sus inicios con la creación de la Clínica El Bosque y la cual se consolidó después como una escuela de medicina. El 1997 se consolida como Universidad El Bosque, con más de 10 programas académicos.

Modelo pedagógico de la Universidad El Bosque

El modelo educativo de la Universidad El Bosque actualmente se enmarca dentro del enfoque pedagógico centrado en la propuesta de Dee Fink denominado como aprendizaje significativo, el cual se centra en el estudiante y se fundamenta en dos principios: constructivista y el aprendizaje experiencial.

A su vez, el aprendizaje constructivista se enfoca en el sujeto cognoscente que desempeña un papel activo en el proceso de conocimiento, como resultado de una construcción

por parte del mismo; en la medida en que interactúa con los objetos. Se basa en la premisa que el conocimiento es construido por el propio individuo. El objetivo esencial de este esquema es la construcción de significados por parte del estudiante que ocurre a través de dos tipos de experiencias: el descubrimiento, la comprensión y la aplicación del conocimiento (Díaz y Hernández, 2006; Tec. de Monterrey, s.f.)⁸.

El proceso artístico-creativo no es ajeno a este tipo de aprendizaje, dado que se trata de un acto individual caracterizado por la subjetividad que está implícita en las vivencias personales y el entorno de cada sujeto.

El principio del aprendizaje experiencial es el resultado de la experiencia y de la reflexión, el cual influye en el estudiante porque mejora su estructura cognoscitiva y modifica las actitudes, valores, percepciones y patrones de conducta.

El aprendizaje significativo, de acuerdo con Fink (2003) se caracteriza porque debe ser durable, importante y debe afectar positivamente la vida de los estudiantes. Cuando éste aprendizaje sucede, tiene un efecto positivo durante el paso de muchos años y para ello se necesita encontrar las actividades y las estrategias de evaluación articuladas con los objetivos de aprendizaje, de tal manera que es posible decir que no hay aprendizaje sino se producen vínculos con el presente, con la experiencia del que aprende y con un proyecto a futuro.

⁸ Tomado de Políticas y Gestión Curricular Institucional. Vicerrectoría Académica. Universidad El Bosque. Diciembre de 2011.

Facultad de Artes de la Universidad El Bosque

El proyecto de la Facultad de Artes fue creado en 1998 como evolución de los programas de cursos libres existentes en las áreas de Música, Teatro y Artes Plásticas, dentro del contexto de la Escuela Colombiana de Medicina.

El Consejo Directivo de la Universidad creó el Programa de Artes Plásticas, con una duración de diez semestres, por medio del Acuerdo 5566 del 9 de diciembre de 1998, e inició labores en el primer período del año 2000, con 26 estudiantes matriculados. Previamente el ICFES había aprobado el currículo del programa el 22 de julio de 1999.

Con la aprobación del Consejo Directivo el programa de pregrado en Artes Plásticas se inició en el año 2000. Su duración era de 10 semestres. El título otorgado era Maestro en Bellas Artes.

En el año 2002 se inició un proceso de autoevaluación que buscaba determinar la pertinencia de ajustar los procesos formativos del programa, respondiendo a las necesidades y tendencias globales en formación profesional en artes.

En el año 2003 se realizó una propuesta que buscaba ajustar la estructura del programa, el Consejo Directivo aprobó la Reforma Curricular del Programa de Artes Plásticas, con una duración de ocho semestres, mediante el Acuerdo 7531 de junio 4 de 2003.

En éste mismo año la Universidad El Bosque reformó el Reglamento Estudiantil mediante el Acuerdo 7391 de octubre 22 de 2003, promulgado por el Consejo Directivo. En esta reforma se implementó el sistema de créditos académicos.

Se especifica en el Artículo 32 que los “créditos de formación diversificada en la profesión, corresponden a las asignaturas de las líneas de énfasis, las cuales permiten atender opciones de diversificación profesional y satisfacer los intereses particulares de los estudiantes”¹. Así mismo, el Ministerio de Educación Nacional expidió, tanto el Decreto 2566 de 10 de septiembre de 2003, que establecía las condiciones mínimas de calidad para la obtención del Registro Calificado, como la Resolución 3456 de diciembre 30 de 2003, por la cual se definían las características específicas de calidad para la oferta y desarrollo de los programas de formación profesional en Artes.

Con este marco legal, durante los años 2004 y 2005, se continuaron evaluando los objetivos y principios de la formación en Artes Plásticas. El Comité de Autoevaluación conformado para tal efecto, centró su análisis en los resultados de la gestión académica de la Facultad de Artes y en la revisión de la oferta de programas en artes plásticas y afines en el contexto nacional e internacional. De igual manera, se tuvieron en cuenta, el índice de crecimiento de estudiantes del Programa desde el año 2000, los motivos de la deserción académica y los resultados del trabajo de grado en las dos promociones de Artes Plásticas, graduadas a partir del segundo período del año 2004. Alimentaron el proceso la evaluación docente y las experiencias del proceso de Autoevaluación abordado.

El Ministerio de Educación Nacional le otorgó el Registro Calificado al Programa de Artes Plásticas de la Universidad El Bosque, por medio de la Resolución 6508 del 26 de octubre de 2007. En esta Resolución se conservaba la titulación anterior como Maestro en Bellas Artes, respondiendo a las necesidades del contexto profesional y a petición de los estudiantes se solicitó el ajuste del título, y se obtuvo mediante la Resolución 2486 del 30 de abril de 2008 del Ministerio de Educación Nacional, concediéndose el cambio para obtener título profesional

como Maestro en Artes Plásticas. La primera promoción de la modalidad de ocho semestres se graduó en el período 2007-1.

Actualmente se han graduado 16 promociones, que se traducen en 70 graduados del programa. El programa académico se concentra en la formación de un artista crítico-reflexivo, capaz de interrelacionar aspectos formales y conceptuales del lenguaje plástico, audiovisual y gráfico. Tradicionalmente el componente que permite interrelacionar estos aspectos es la imagen, **siendo el centro de la propuesta formativa en las escuelas más tradicionales de formación profesional en artes (artes plásticas, bellas artes, visuales)**. En el Programa se ha buscado extender el campo de estudio más allá de la imagen, considerando cualquier mediación perceptible; esto implica aquellas fronteras de los sentidos que hagan posible la cohesión de la acción creadora. La necesidad por fomentar una educación artística más centrada en la visualidad y la producción de objetos ha sido superada en la actualidad por las nuevas dinámicas sociales y culturales que exigen, además, el desarrollo de una actitud reflexiva y crítica del artista frente a su contexto, a su campo de práctica profesional y al campo de la expresión.

En la actualidad, la formación de artistas también exige, entre otros aspectos, enriquecer los vínculos con el contexto, abrir espacios para apropiarse de las nuevas tecnologías de la información y la comunicación de la imagen, por tanto son componentes obligatorios del proceso formativo profesional.

El programa de Artes Plásticas busca ofrecer un espacio de formación profesional, configurado desde la exploración y desarrollo de procedimientos plásticos a partir de la visualidad y su valor en la cultura global, la apropiación espacial, de su comprensión, y de la investigación alrededor del sentido espacial de lo plástico, de sus componentes materiales y

procedimentales, así como de sus posibilidades como principal elemento dentro del amplio campo de las propuestas plásticas contemporáneas.

CICLO	SEMESTRE	PERFIL PROFESIONAL
<i>Básico</i>	I	<i>En el ciclo básico el estudiante tiene habilidades y destrezas en los medios y técnicas para la producción plástica: dibujo básico, pintura, fotografía análoga y digital, multimedios y procesos escultóricos primarios. Así mismo, cuenta con conocimiento general de la Historia del Arte, reflexiones sobre el lenguaje del arte y una introducción a la teoría del arte. El estudiante inicia un proceso de pensamiento reflexivo desde sí mismo en relación con su contexto.</i>
	II	
<i>Específico</i>	III	<i>En el ciclo específico, el estudiante hace uso del conocimiento técnico para elaborar propuestas con pensamiento crítico y conciencia social. Plantea la creación y la producción plástica como una herramienta de transformación de su contexto. Aborda la materialidad y los conceptos en la creación. Discute temáticas específicas de la teoría del arte y cuenta con herramientas básicas de gestión.</i>
	IV	
	V	
<i>Profesional</i>	VI	<i>En el ciclo profesional, el estudiante tiene pensamiento de plasticidad, fundamentando sus exploraciones en la investigación-creación. Está en capacidad de asumir experiencias en el mundo real, produciendo, conceptualizando y gestionando propuestas individuales o colectivas en el contexto de las Industrias Culturales y Creativas.</i>
	VII	
	VIII	

Figura 13 Ciclos académicos del programa de Artes Plásticas de la Universidad El Bosque (Fuente: Comité Académico de Artes Plásticas)

Los factores que determinan e influyen sobre las perspectivas actuales y futuras del programa se refieren a varios factores: lo estatal, lo económico, lo social y cultural, lo tecnológico y lo institucional, y como factor especial los usuarios.

Dentro de estos aspectos es importante considerar el factor estatal en tanto es un espacio de oportunidad generado desde las mismas políticas existentes para los dos campos que se desea abordar: las artes plásticas y visuales, y, las industrias culturales. En el marco local las políticas y estrategias de apoyo al campo del arte y la cultura están directamente relacionados con los lineamientos de la Secretaria de Cultura, Recreación y Deporte, y el recientemente creado Instituto Distrital de las Artes (IDARTES), entes que orientan y apoyan el desarrollo de los dos sectores arte y cultura en la región del Distrito Capital. Se hace la salvedad de que estas políticas locales están vinculadas directamente con las políticas estatales nacionales.

De igual manera, se contemplan los lineamientos del proyecto sobre competitividad en la Región Bogotá-Cundinamarca, particularmente en el campo de bienes y servicios culturales.

Es una constante en las políticas de arte y cultura, a nivel nacional, establecer claridad sobre el valor del arte como agente que permite potenciar el capital social y el bienestar social, con lo cual se enfatiza sobre la necesidad de aumentar los niveles de consumo cultural.

Los nuevos lineamientos de los sectores cultural y artístico enfatizan sobre el sentido del arte como elemento dentro de las cadenas de producción, lo cual permite su comercialización. Pero además lo consideran como un elemento que produce beneficios más allá de lo económico, pues construye sentidos y resignificaciones de las propias prácticas artísticas.

Factor que define el interés y la prioridad que está dándose al modelo de emprendimiento para el campo del arte, al situarlo dentro de una cadena de relaciones que incluyen: creación, investigación, formación, circulación y apropiación. Espacios que definen las oportunidades de oferta y desarrollo del campo del arte en el contexto local, nacional e internacional. De allí el interés estatal en crear condiciones que permitan la sostenibilidad del recurso cultural y artístico.

El concepto de **campo del arte** es importante toda vez que establece la complejidad de ésta área de conocimiento y experiencia, de allí que en los textos de las políticas para cultura y arte se entienda como experiencia y pensamiento. Este concepto de campo es la base para asumir el espacio de emprendimiento para el área, pues está contemplándose el arte como factor de desarrollo cultural, simbólico, creativo, cognoscitivo y económico, aspectos que permiten entender que la acción artística construye lo social, genera contenidos, bienes y servicios, empleos e ingresos, con lo cual está generando procesos económicos claros. Estos mismos se

reflejan en las cifras de los informes sobre aporte al PIB por parte del área de arte y cultura en la actualidad.

Al considerar estas políticas locales y nacionales se establece la razón por la cual no debe hablarse tan solo del programa de Artes Plásticas en la Universidad El Bosque, pues al contemplar el concepto de campo del arte, es necesario hacer referencia en el proyecto del plan de desarrollo al Área de artes plásticas, pues la proyección abarca aquellos factores que los diagnósticos del campo y los documentos oficiales, consideran prioritarios para su desarrollo y aporte al desarrollo local y nacional.

En el Documento de la Secretaria de Cultura, Recreación y Deporte “Cadenas de valor en las áreas artísticas de Bogotá” (2010), se presentan los resultados de un mapeo y diagnóstico del sector a nivel local, de este proceso analítico se definen los aspectos prioritarios de atención para el campo del arte en la región del Distrito Capital, los cuales deben ser analizados y considerados como base para las propuestas de proyectos de desarrollo del área de artes plásticas de la Universidad El Bosque:

- Formación de públicos.
- Fortalecer la investigación en el campo, y hacerla circular de manera eficiente en sus diferentes estamentos para utilizarla como un recurso de mejoramiento.
- Generar un mejor acercamiento de la Academia con el campo de gestión y con el mercado del área.
- Ampliar y promover la orientación hacia mercados nacionales e internacionales para el sector.

- Integrar las entidades y fuentes de financiación a la cadena de producción del sector, y promover la relación con la financiación privada.
- Acercar el sector financiero al sector cultural, estableciendo alianzas estratégicas, que mejoren el eslabón de producción. Organizar y fortalecer este encadenamiento.
- Mejorar el conocimiento sobre los perfiles ocupacionales, y la relación de la academia con sus egresados para actualizar los programas de formación acorde con los mercados reales.
- Optimizar el uso de las TIC en el sector.
- Mover el mercado para permitir la internacionalización, desde los espacios académicos, de administración y de gestión.

Para alcanzar estas metas se han implementado estrategias gubernamentales, entre otras se vienen desarrollando proyectos de apoyo en forma de convocatorias, que buscan estimular y apoyar los procesos productivos del sector, pero no logran la cobertura necesaria, razón por la cual el acceso a estos recursos se ve limitado.

En el contexto local, nacional sin incluir el programa de Artes Plásticas de la Universidad El Bosque, se encuentran dentro del campo de la formación profesional actualmente trece (13) proyectos educativos del área.

En el contexto local, Distrito Capital, están activos ocho (8) programas profesionales en artes plásticas, incluido el programa de la Universidad El Bosque, a nivel de licenciaturas en educación relacionadas con artes plásticas existen siete (7) programas; y un (1) programa de formación técnica profesional.

Los programas de educación no formal son muy variados, incluyen ofertas respaldadas por cajas de compensación y programas privados con una amplia gama de contenidos de enseñanza que cubren todos los aspectos de las artes plásticas.

Pero la mayor parte de la oferta se concentra en una formación tradicional, donde se generan énfasis en procesos de producción, pero con un enfoque curricular muy similar. Se presentan diferencias en algunos enfoques de curso, o en ciertos cursos de énfasis que establecen la particularidad de las instituciones, pero en esencia la similitud es el factor común.

La ubicación geográfica de la Universidad resulta privilegiada, pues en la zona de influencia directa, Localidad Usaquéen, no existen otras instituciones que ofrezcan este tipo de oferta de formación avanzada en artes. Siendo una de las zonas del Distrito Capital con población permanente que es usuaria de los servicios educativos del resto de la ciudad relacionados con éste campo de conocimiento, igualmente existe una amplia población usuaria potencial de los servicios de la unidad, además de la educación formal profesional en pregrado, formación de públicos, educación continuada, oferta cultural, y programas de postgrado.

Misión del Programa de Artes Plásticas

En el contexto contemporáneo, el programa de Artes Plásticas asume los retos para una formación integral del creador, relacionando aspectos de la formación plástica con valores éticos, estéticos, históricos y tecno-científicos. El estudiante, futuro artista, desarrolla su sensibilidad, asume de una manera ética su realidad y está dispuesto al aprendizaje permanente, pasando de la reflexión a la acción y viceversa.

Visión/Orientación estratégica curricular

El programa de Artes Plásticas concentra su formación académica en la consolidación de los procesos de investigación- creación que en sí mismos buscan mantener una constante reflexión transdisciplinar ética, integrando el contexto cotidiano, el quehacer artístico y el desarrollo social y cultural contemporáneo. Esta formación permite comprender los problemas y las dinámicas culturales, permitiendo la adaptación propositiva y creativa frente a las transformaciones que impone un mundo rápidamente cambiante.

Relación del programa con la Misión institucional

La perspectiva bio-psico-social y cultural de la Misión de la Universidad se enfoca en las necesidades, interrelacionadas entre sí, que el ser humano tiene y debe satisfacer. El programa de Artes Plásticas busca alimentar las necesidades de naturaleza psicológica, espiritual, de conocimiento, recreación y bio-psicológicas como resultado de relacionarse con el campo del arte considerándolo como una experiencia integradora; por encima de las dos anteriores, igualmente busca responder a las necesidades socioculturales, intelectuales, físicas y emocionales, de comunicación, de participación y autonomía, aspectos que son impulsados por las artes de manera particular, y a los cuales enfoca el programa un gran porcentaje de sus esfuerzos formativos.

Al enmarcarse dentro de la perspectiva bio-psico-social y cultural de la Universidad, el programa de artes plásticas busca ofrecer una mirada crítica sobre los problemas existentes más acuciantes de la sociedad colombiana. Es así como sus procesos se alinean con la intención de proponer alternativas ante problemáticas tales como la crisis de valores, y la necesidad de impulsar una formación integral de los educandos, los educadores y el personal administrativo de la Universidad; dentro del campo del conocimiento propone alternativas metodológicas que

permitan abordar de manera flexible y novedosa la relación con la ciencia y la tecnología; enfatiza en la superación de la denominada “cultura de la muerte” presente en nuestro país, y desarrolla proyectos para crear y fortalecer la “cultura de la convivencia dignificante”; impulsa y desarrolla en sus estudiantes mayor conciencia sobre responsabilidad compartida y del fortalecimiento de las comunidades; se alinea con la mirada institucional frente a la crítica sobre la absolutización de lo material, y propende porque el ser humano sea un fin en sí mismo y no un medio; ante la opulencia, la miseria, la explotación y la injusticia, propone la solidaridad y la conciencia de la responsabilidad social de las profesiones y particularmente del campo del arte y sus procesos; ante el fundamentalismo, el dogmatismo y la intolerancia, hace énfasis en el respeto por el otro, el pluralismo y la disposición positiva hacia las diferencias; ante los problemas que conlleva la globalización cultural, social y económica, destaca el desarrollo de una nueva conciencia de humanidad, de la importancia del pensamiento crítico, de un sano nacionalismo y de una identidad cultural; y ante el impacto que causa el vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología, contrastarlo estimulando el espíritu investigativo y la producción de conocimiento desde la mirada flexible y dinámica del arte en la contemporaneidad.

Relación del programa con la Visión institucional

El programas de Artes Plásticas asume el enfoque actual de Institución universitaria, configurando su proyecto educativo sobre las funciones históricas de la Universidad: docencia, investigación y servicio; a través del continuo desarrollo de estrategias que permitan optimizar sus procesos y resultados; de la creación y desarrollo de espacios de reflexión y consolidación de modelos metodológicos enfocados en el campo del arte, de condiciones apropiadas para el desarrollo de la investigación dentro del marco de los procesos artísticos y la producción de conocimiento; de la mayor interrelación entre tecnología y pedagogía en los procesos de

enseñanza y aprendizaje; y de la generación de espacios para entablar diálogos creativos con otros campos propios del contexto académico científico, humanista y tecnológico, los cuales permitan el desarrollo de proyectos colaborativos de bienestar integral, individual y colectivo⁹.

⁹ Tomado del documento de acreditación del programa de Artes Plásticas de la facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque. 2014.

Capítulo V

Metodología de Investigación

Tipo de Investigación

Dados los antecedentes académicos propios del autor de esta investigación, relacionados con su trayectoria; tras más de veinte años de experiencia como docente en el campo artístico, específicamente en el área tridimensional, el presente trabajo de investigación tiene, inicialmente, un marcado acento fenomenológico y un enfoque cualitativo, tal como se menciona en el marco epistemológico.

Además, según opina Bonilla Hernández (2008, p. 34) que “no es posible estudiar un fenómeno de manera objetiva, porque el investigador interactúa modificando lo que estudia, y otro tanto porque los sujetos que viven los fenómenos son quienes le dan sentido. En este paradigma no es posible analizar un fenómeno social sin aceptar que está anclado en el significado que le dan quienes lo viven”; entender cuál y cómo es el significado de los eventos para los actores que dan vida a los mismos. También anota la autora que el investigador se reconoce como un intérprete de las realidades construidas por los sujetos involucrados en el estudio.

Dado que se trata de estudiar en un contexto determinado el sentir y la experiencia de los actores, en este caso los estudiantes de primer semestre que están cursando la carrera de Artes Plásticas, al momento de representar una forma tridimensional, entra en juego la interpretación del investigador acerca de las posibles causas del problema anteriormente planteado.

Selección de la Muestra

La población sobre la cual se realizó la recolección de los datos, corresponde a todos los estudiantes de primer semestre del programa de Artes Plásticas de la facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque, debido a que en este nivel de estudios es donde se hacen más evidentes las dificultades de percepción de la forma al momento de resolver ejercicios tridimensionales.

Se realizó el estudio con todos los estudiantes para así obtener la mayor cantidad de testimonios. Adicionalmente se entrevistaron los dos (2) docentes que conforman el área tridimensional, pertenecientes a la Facultad de Diseño y Artes, dado que uno de los objetivos propuestos es el de identificar la metodología que implementan los mismos en aula para el aprendizaje e interpretación de la forma en 3D.

Métodos y Técnicas de Investigación

Para recolectar los testimonios de las muestras seleccionadas se optó por la técnica de las entrevistas individuales focalizadas y semi-estructuradas. Según Blumer (2000) “las entrevistas brindan la posibilidad de acceder a aspectos que no se pueden observar directamente, comprender cómo las personas perciben, sienten y entienden e interpretan el mundo o el fenómeno estudiado”. A partir de ésta concepción, las entrevistas permiten vislumbrar y dilucidar; desde los mismos participantes, las respuestas a la pregunta objeto de la investigación.

Por otro lado, según Sampieri (2014) “lo que se busca en un estudio cualitativo es obtener datos (que se conviertan en información) de personas, seres vivos, comunidades, situaciones o procesos en profundidad; en las propias “formas” de expresión de cada uno”. (pág. 396).

Esto permite considerar que dentro del mismo ambiente o entorno del aula-taller, la recolección de datos hace comprender significados que van más allá de la conducta de los actores y pueden dar la certeza de la interpretación del fenómeno estudiado, en este caso la percepción y representación de la forma en el espacio.

En la medida de su desarrollo, se consideraron varios tipos de entrevistas. Inicialmente, como prueba piloto para la primera muestra, se realizaron entrevistas abiertas con el fin de obtener varios de los antecedentes y algunas preguntas directrices (Anexo 1).

Para la segunda fase, se seleccionó la entrevista semi-estructurada la cual se realizó a partir de un cuestionario de preguntas donde se permitió que el participante se expresara libremente y su vez el cuestionario fue tan solo una guía; sustentado en preguntas abiertas y cerradas. En algunos casos se optó por el modelo de entrevista focalizada en donde se trataron elementos más específicos del tema.

El cuestionario establecido en las entrevistas fue:

1. ¿Los docentes de artes encuentran alguna dificultad a la hora de aplicar los nuevos medios de educación perceptiva y visual en la enseñanza y aprehensión de la forma en el espacio?
2. ¿Cómo cree usted que se pueda facilitar ese aprendizaje mediante medios tecnológicos como impresoras 3D y software aplicados a la manipulación de objetos 3D?
3. ¿Se le dificulta el aprendizaje en el campo de lo tridimensional?
4. ¿Considera usted que la Facultad de Diseño y Artes de la UEB, especialmente en el área tridimensional, está utilizando las herramientas pedagógicas necesarias para entender el proceso de representación espacial de los objetos?

5. ¿A qué se debe, según usted, que se presente esta dificultad de percibir o leer de manera inmediata la representación tridimensional de la forma?
6. ¿Qué sugerencias haría para mejorar en este aspecto la enseñanza-aprendizaje que vincule con más acierto la representación de los objetos en el espacio?
7. ¿Recuerda de alguna manera aspectos de su educación escolar relacionados con la temática que venimos tratando?

Para la recolección de los datos, se empleó como instrumento la grabadora, así la información se recogió de forma exacta, lo que facilitó la extracción, transcripción, clasificación y codificación de los datos.

Finalmente en una tercera etapa se realizaron una serie de grabaciones de audio y video a la población escogida, que presentan un testimonio más en contexto del aula taller, donde se llevó a cabo un ejercicio práctico con el único propósito de evidenciar en los participantes los problemas al abordar la concepción de la forma tridimensional. Para tal fin, la clase se dividió en tres grupos donde se les planteó el procedimiento de modelado a partir de un objeto modelo. Posteriormente se recogen los testimonios de los actores donde expresan sus experiencias y sus dificultades para la elaboración del mismo.

Análisis de los Datos.

“La descripción rigurosa del análisis de datos se relaciona con la transparencia de la investigación, es decir, con la posibilidad de que el lector o evaluador entienda cómo se llegó desde los datos a los resultados” (Krause, 1995).

De acuerdo a la cita anterior, la credibilidad de la investigación se fundamenta en un análisis de los datos que reflejen la realidad del problema planteado en la pregunta objeto de estudio y que permita dilucidar conocimientos y llegar a las conclusiones pertinentes.

Para las investigaciones, sean cuantitativas o cualitativas, existen diferentes caminos o procedimientos de análisis de datos; los más usados son: el Análisis Estructural de Discurso (Ibañez, 1986; Martinic, 1992) y el Análisis de Contenido y entre ellos el de la Grounded Theory o Teoría Fundamentada (Glasser y Straus, 1967; Strauss y Corbin, 1990). Es precisamente esta escuela metodológica creada hacia los años sesenta por Barney Glasser y Anselm Strauss la que más se ajustó para el investigador en el proceso del análisis de los datos partiendo de la premisa que es el mismo investigador quién realiza una interpretación (de segundo orden), de las interpretaciones que las personas hacen del fenómeno estudiado.

Ahora bien, el análisis según Flick (2004., p.193) consiste básicamente en “un proceso de interpretación de los datos y es el punto de anclaje para tomar decisiones sobre qué datos o casos incluir después en el análisis y sobre todo cómo y con qué métodos se deben recoger”. Siguiendo esta premisa y teniendo en cuenta la pregunta problema, los objetivos, y las entrevistas como recolección de datos, se seleccionó el método de triangulación a través del software de codificación de datos Atlas TI.

Según Denzin (1989) la triangulación es la combinación de dos o más teorías, fuentes de datos, métodos de investigación, en el estudio de un fenómeno singular. Para Okuda y Gómez (2005), la triangulación comprende el uso de varias estrategias al estudiar un mismo fenómeno por ejemplo el uso de varios métodos (entrevistas individuales, grupos focales o talleres investigativos). Existen además distintos tipos de triangulación como: triangulación de datos,

múltiple, de investigadores, teórica y de métodos; para esta investigación se realizó una triangulación de datos ya que se confrontaron diferentes fuentes de datos de los estudios con los testimonios recolectados de las entrevistas y se hallaron las concordancias o discrepancias entre estas fuentes.

Para realizar la triangulación, es necesario seleccionar unas categorías que se definen como “las clasificaciones más básicas de conceptualización, y se refieren a clases de objetos de los que puede decirse algo específicamente” (Carlos Thiebaut, *Conceptos fundamentales de la Filosofía*. 1998). Para este trabajo de investigación el proceso de categorización se realizó de manera inductiva, el cual “a partir de los datos observados se construyen las categorías. Dato a dato, trozo a trozo, la persona que investiga se pregunta sobre la esencia y la posible organización del mismo respecto del total de la información disponible” (Juan Carlos Tójar. *Investigación cualitativa: comprender y actuar*. 2006, p. 290).

Alcances de la Investigación.

1. Inicialmente esta investigación se encaminó a hacer un estudio del estado del arte a nivel de enseñanza-aprendizaje en una de las áreas del programa de Artes plásticas de la Universidad El Bosque: el área tridimensional.
2. Esencialmente, como se plantea en la pregunta o problema a investigar, la idea es encontrar los posibles factores del problema de aprendizaje que presentan los estudiantes de Artes al realizar ejercicios tridimensionales.
3. De alguna manera, y sin la pretensión que otorgaría el resultado de la investigación de ser pionera en el contexto académico, se propone una mirada más contemporánea a la hora de desarrollar una pedagogía de enseñanza-aprendizaje en el área tridimensional.

Capítulo VI

Presentación de los resultados

Descripción del trabajo de campo

Tal y como se explicó en el capítulo anterior, para esta investigación se hizo un trabajo de campo que se resume en tres momentos:

Una primera etapa de sondeo en la que se realizó una entrevista abierta a algunos estudiantes y docentes de la Facultad de Diseño y Artes; con el fin de recolectar los primeros datos que llevaron a un primer diagnóstico que inicialmente vislumbró las primeras respuestas a lo planteado en la pregunta de investigación (Anexo 1).

En la segunda etapa se seleccionó la totalidad estudiantes de pregrado (10) de primer semestre del programa de Artes Plásticas de la Facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque; y se les realizó una entrevista semi-estructurada a cada uno de ellos; además, se le realizó una entrevista a cada uno de los dos (2) únicos docentes del área tridimensional de la Facultad de Diseño y Artes Plásticas (Anexo 2).

Ahora bien, para el análisis de los datos se eligieron tres categorías, que como se explicó anteriormente se realizó de forma inductiva a partir de la información recogida en las entrevistas, las cuales se analizaron posteriormente en el programa Atlas TI, sin ningún orden jerárquico las cuales se detallan de forma completa en el Anexo 3; relacionadas directamente con la pregunta objeto de estudio, a saber:

EDUCACIÓN VISUAL, PERCEPCIÓN VISUAL y HERRAMIENTAS PEDAGÓGICAS. Dichas categorías, y en su orden, derivaron en subcategorías así: para

EDUCACIÓN VISUAL se estableció Metodología y Enseñanza. Para PERCEPCIÓN VISUAL, Representación Bidimensional y Representación Tridimensional. Y finalmente para HERRAMIENTAS PEDAGOGICAS, Tecnología y Técnicas y Materiales. Para cada una de estas categorías se realizó una confrontación entre la teoría, la postura del investigador y el testimonio de los actores.

Análisis de Datos

Primera categoría: Educación Visual

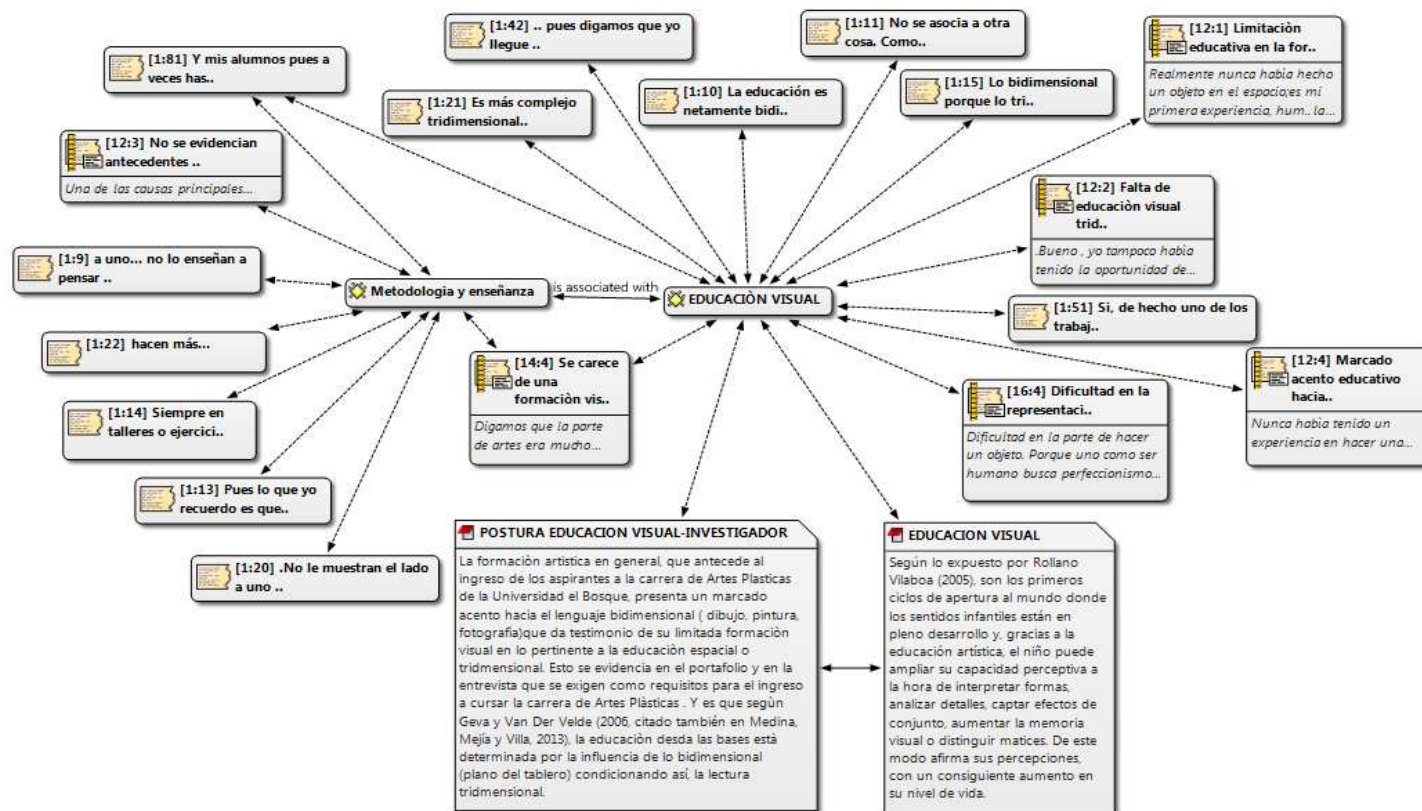


Figura 14 Red semántica de Educación Visual (Fuente: Software Atlas TI)

Para esta categoría se destacan las voces de algunos participantes:

ENTREVISTAS, ETAPA I: Lo bidimensional porque lo tridimensional no fue tan marcado en mi educación. Pero digamos en lo tridimensional, uno tiene que estar pendiente de todas las vistas, pero por estar mirando solo el frente deja de lado otras cosas que son muy posibles en lo tridimensional

Siempre en talleres o ejercicios que se desarrollan por escritura o por dibujo; entonces siempre se habla de soluciones bidimensionales. En el colegio nunca se tratan temas tridimensionales

VOZ PARTICIPANTE #7: ... pues digamos que yo llegue acá a primer semestre pero solo con conocimientos de pintura; nada de escultura...

ENTREVISTA # 12 DOCENTE DE ARTES: ...Y mis alumnos pues a veces hasta los 19,20 años enfrentan un material y es muy difícil que ellos lo entiendan y lo desarrollen de buena manera; se necesita tiempo, experiencia y formaciones abiertas en los espacios educativos formales.

VOZ VIDEO 12:1: Realmente nunca había hecho un objeto en el espacio; es mi primera experiencia, hum... La experiencia que tuve más menos fue un poquito de dificultad, como decía mi compañera, a uno nunca le enseñan a hacer esto en el colegio y uno tiene que llegar a la universidad a entender...

Ahora, según lo expuesto por Rollano Vilaboa (2005), son los primeros ciclos de apertura al mundo donde los sentidos infantiles están en pleno desarrollo y, gracias a la educación artística, el niño puede ampliar su capacidad perceptiva a la hora de interpretar

formas, analizar detalles, captar efectos de conjunto, aumentar la memoria visual o distinguir matices. De este modo afirma sus percepciones, con un consiguiente aumento en su nivel de vida.

Por lo tanto para el investigador; la formación artística en general, que antecede al ingreso de los aspirantes a la carrera de Artes Plásticas de la Universidad el Bosque, presenta un marcado acento hacia el lenguaje bidimensional (dibujo, pintura, fotografía) que da testimonio de su limitada formación visual en lo pertinente a la educación espacial o tridimensional. Esto se evidencia en el portafolio y en la entrevista que se exigen como requisitos para el ingreso a cursar la carrera de Artes Plásticas. Y es que según Geva y Van Der Velde (2006, citado también en Medina, Mejía y Villa, 2013), la educación desde las bases está determinada por la influencia de lo bidimensional (plano del tablero) condicionando así, la lectura tridimensional.

En síntesis, para el investigador uno de los factores que incide de manera notoria en el aprendizaje de la representación tridimensional, en los estudiantes de primer semestre del programa de Artes Plásticas de la facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque, es la educación visual temprana asociada a un marcado una lectura bidimensional del mundo circundante.

Segunda categoría: Percepción Visual

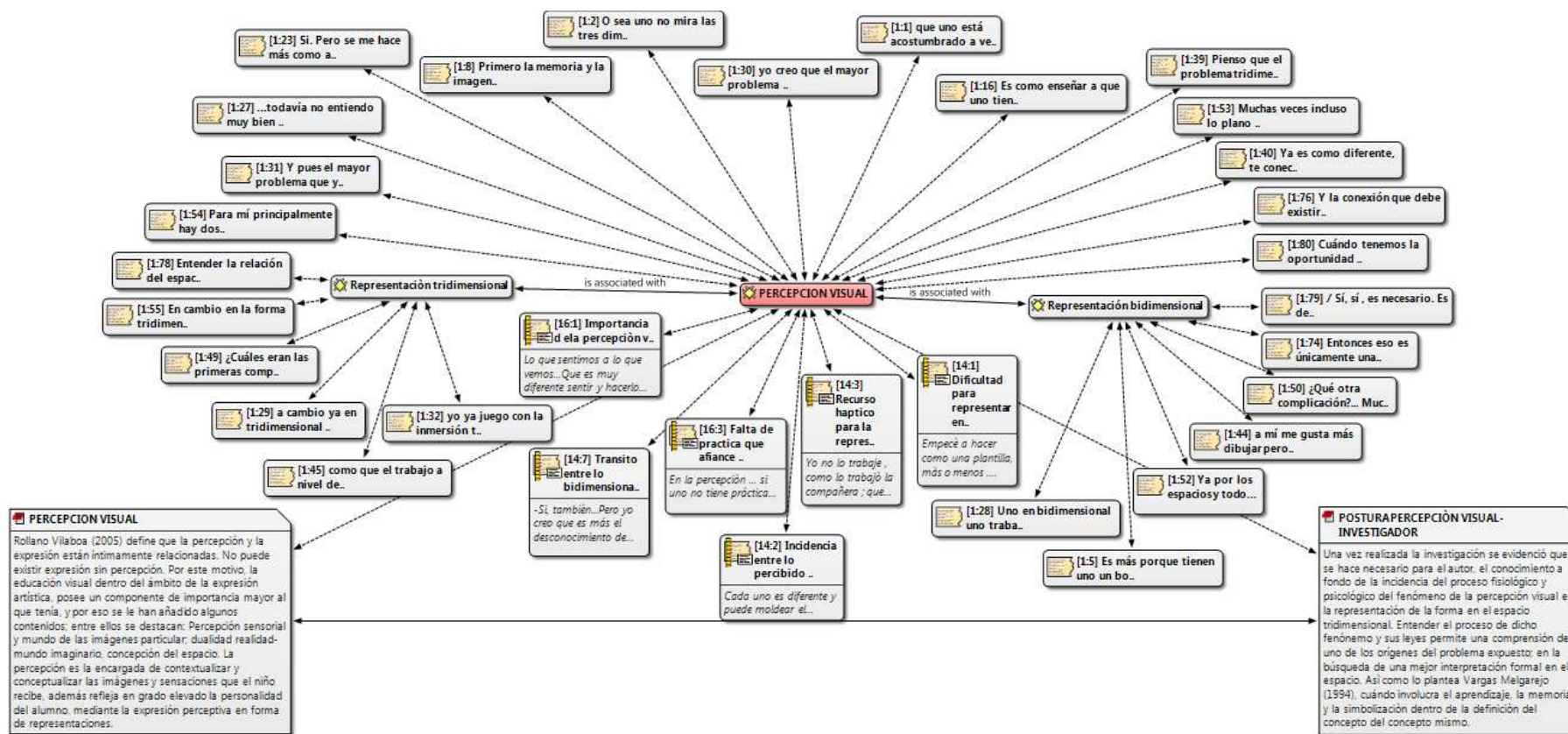


Figura 15 Red semántica de Percepción Visual (Fuente: Software Atlas TI)

Algunas voces de participantes se destacan para esta categoría:

1- Primero la memoria y la imagen que está en la memoria y compararla con la realidad o sea cuándo uno dibuja por ejemplo, el dibujo es comparativo, el dibujo es estar comparando lo que se está haciendo con lo que se está viendo. En la forma tridimensional toca tener esa misma conciencia pero mayor, porque está involucrando el tacto, todos los sentidos para lograr concretar bien la forma.

2- Pero digamos en lo tridimensional, uno tiene que estar pendiente de todas las vistas, pero por estar mirando solo el frente deja de lado otras cosas que son muy posibles en lo tridimensional

VOZ PARTICIPANTE # 9: Para mí principalmente hay dos cosas que afectan: primero la memoria y la imagen que está en la realidad y compararla con la realidad

VOZ PARTICIPANTE # 11. Docente de Artes Plásticas: Cuándo tenemos la oportunidad a temprana edad que hemos trabajado materiales y lo hemos hecho, pues es muy fácil porque uno le fluye. A mí a temprana edad empecé a tallar madera a los nueve años, entonces es mucho más fácil y uno entiende el espacio que otras personas.

VOZ VIDEO 14:1: Empecé a hacer como una plantilla, más o menos. Ah... Y... Para mí fue mucho más fácil desarrollarlo plano que tridimensional, pues creo encontraba mucho más fácil...

Por otro lado autores como Rollano Vilaboa (2005) define que la percepción y la expresión están íntimamente relacionadas. No puede existir expresión sin percepción. Por este

motivo, la educación visual dentro del ámbito de la expresión artística, posee un componente de importancia mayor al que tenía, y por eso se le han añadido algunos contenidos; entre ellos se destacan: Percepción sensorial y mundo de las imágenes particular; dualidad realidad-mundo imaginario, concepción del espacio. La percepción es la encargada de contextualizar y conceptualizar las imágenes y sensaciones que el niño recibe, además refleja en grado elevado la personalidad del alumno, mediante la expresión perceptiva en forma de representaciones.

A lo largo de la investigación se pudo establecer que, en el caso de la percepción visual; la falta de un desarrollo de la misma a una edad temprana en la educación de los estudiantes; incide de una manera determinante a la hora de desarrollar ejercicios relacionados con la representación de la forma en el espacio. Se evidenció además que se hace necesario para el autor, el conocimiento a fondo de la incidencia del proceso fisiológico y psicológico del fenómeno de la percepción visual en la representación de la forma en el espacio tridimensional. Entender el proceso de dicho fenómeno y sus leyes permite una comprensión de uno de los orígenes del problema expuesto; en la búsqueda de una mejor interpretación formal en el espacio. Así como lo plantea Vargas Melgarejo (1994), cuando involucra el aprendizaje, la memoria y la simbolización dentro de la definición del concepto mismo.

Una vez realizada la triangulación se puede concluir que la falta de un adecuado desarrollo de la percepción visual en edades tempranas de los estudiantes, es un factor determinante a la hora de establecer la relación entre el sujeto y el objeto a representar en el espacio dado que, según las voces de los participantes se denota una falencia en la educación preescolar y escolar a la hora de realizar ejercicios de elaboración de prototipos tridimensionales.

Tercera categoría: Herramientas Pedagógicas

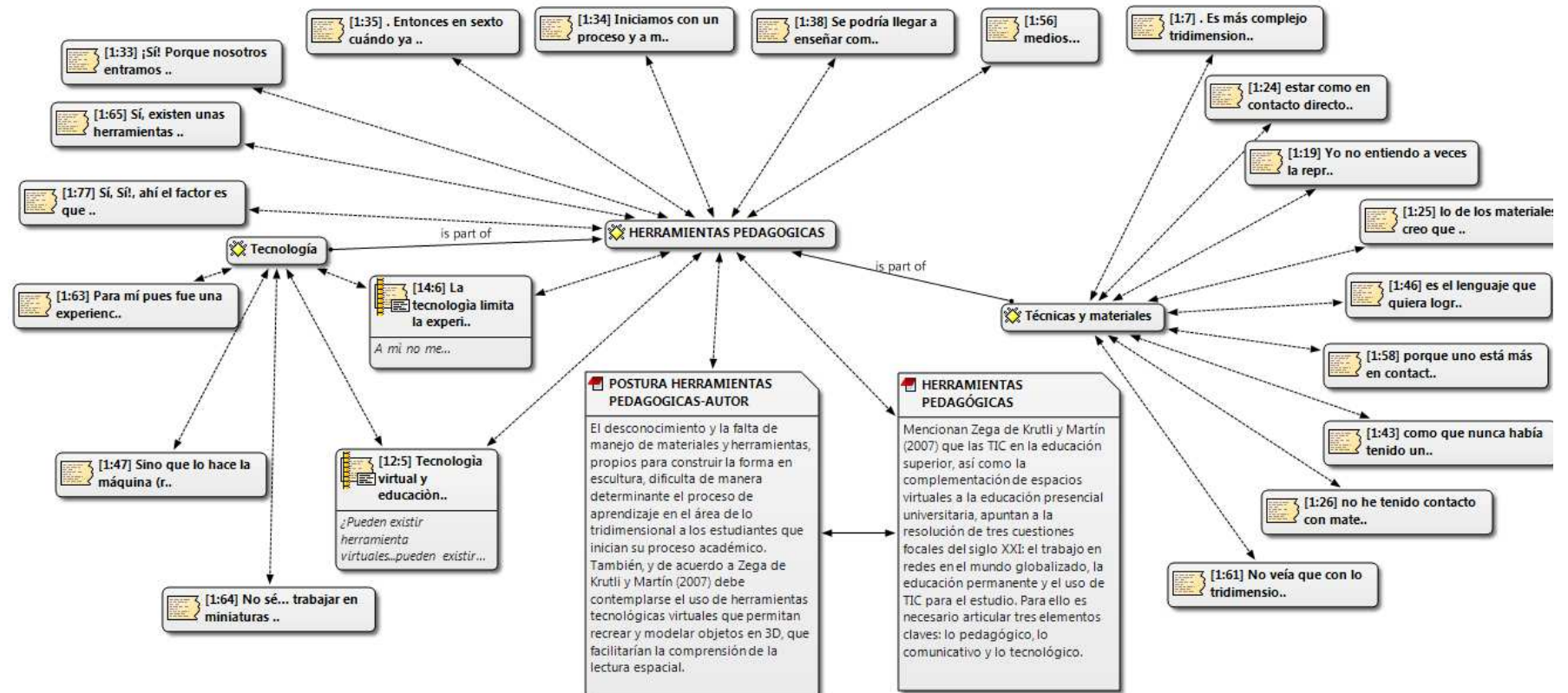


Figura 16 Red semántica Herramientas Pedagógicas

VOCES TESTIMONIALES EN LA PRIMERA ETAPA DEL TRABAJO DE CAMPO:

1- Los programas ayudan más a resolver el problema tridimensional, a darle una mirada más clara.

SEGUNDA ETAPA:

VOZ PARTICIPANTE # 2: Yo no entiendo a veces la representación en tres dimensiones porque hay materiales que uno no maneja pero pues es chévere experimentar porque uno aprende...O no saber manejar la herramienta también...

VOZ PARTICIPANTE # 4: Es más complejo tridimensional porque uno en la educación primaria no le enseñan mucho de proporciones ni de cosas ni de materiales

VOZ PARTICIPANTE # 6: No veía que con lo tridimensional yo puedo hacer mil cosas más, no tenía idea, no sabía de materiales, no... Pues todo influyó.

VOZ PARTICIPANTE # 12 DOCENTE DE ARTES PLÁSTICAS: ... pues son varias, eh una de ellas pues...el aspecto del desconocimiento del manejo de materiales, eh... la acepción que se tienen a ciertos materiales entonces porque nos cuesten la dureza de una piedra o porque la fluidez de un gel, entonces no entramos en contacto con ellos

VIDEO 12: 5: ¿Pueden existir herramienta virtuales...pueden existir programas, eh... tipo Maya: tecnología, ¿que facilitaría esa lectura del objeto en el espacio?, La representación de ese objeto en el espacio? Como un recurso pedagógico. Pues ya que ahora la tecnología abarca todo, yo creería que sí, que sería una herramienta útil.

VIDEO 14:6: A mí no me gustaría porque digamos yo he trabajado esos programas y a uno le hacen las cosas más fáciles y a uno le limitan mucho también la forma manual... que eso es para lo que estamos acá.... Yo también diría lo mismo.

Mencionan Zega de Krutli y Martín (2007) que las TIC en la educación superior, así como la complementación de espacios virtuales a la educación presencial universitaria, apuntan a la resolución de tres cuestiones focales del siglo XXI: el trabajo en redes en el mundo globalizado, la educación permanente y el uso de TIC para el estudio. Para ello es necesario articular tres elementos claves: lo pedagógico, lo comunicativo y lo tecnológico.

Para el investigador, el desconocimiento y la falta de experiencia en el manejo de los materiales y herramientas, propios para construir la forma en escultura, dificulta de manera determinante el proceso de aprendizaje en el área de lo tridimensional a los estudiantes que inician su proceso académico. Y de acuerdo a Zega de Krutli y Martín (2007) en esta debe contemplarse el uso de herramientas tecnológicas virtuales que permitan recrear y modelar objetos en 3D, que facilitarían la comprensión de la lectura espacial.

Una vez analizada la información se confirma que sí existe una marcada dificultad en los estudiantes de primer semestre de Artes Plásticas, al realizar ejercicios tridimensionales; las causas fundamentales o principales se relacionan directamente con esa primera etapa de formación preescolar y escolar, en las cuales se hace un mayor énfasis en la construcción de imágenes bidimensionales tales como dibujo y fotografía, incidiendo notoriamente en la formación de la percepción tridimensional de los individuos, razón por la cual llegan con limitados argumentos técnicos y conceptuales a una educación formal en el campo artístico; dichas limitaciones se hacen manifiestas a la hora de presentar el portafolio artístico como

requisito para ingresar como estudiantes regulares a la carrera de Artes Plásticas de la Universidad El Bosque.

Cabe anotar también que al no haber una formación sólida al respecto, se hacen más notorias dichas falencias que en últimas, fueron el objeto principal que dieron la posibilidad a esta investigación inscrita en el campo de las Artes Visuales.

La investigación también demostró que en materia de docencia en la enseñanza-aprendizaje en el área de lo tridimensional, la metodología en el aula-taller es estrictamente tradicional, limitando esta enseñanza expresamente al uso de técnicas y herramientas convencionales para la construcción de objetos-esculturas en el espacio. Es importante anotar que la facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque cuenta con herramientas tecnológicas tales como programas de modelado e impresoras 3D, las cuales ayudarían a comprender la forma tridimensional en cuanto a proporciones, cánones y medidas, que facilitarían a tener una interpretación más verídica en cuanto a la representación formal.

Conclusiones

- Dando cumplimiento al objetivo general propuesto en esta investigación, de los respectivos análisis se concluye que tanto la comprensión del mundo a través de los sentidos, particularmente de la percepción visual en el campo de lo tridimensional; como una educación visual adecuada durante el desarrollo del individuo y ese contacto directo físico permanente con los objetos y el entorno; son factores determinantes y directamente relacionados con la dificultad que se presenta en los estudiantes de pregrado de la facultad de Artes Plásticas de la Universidad El Bosque. Además del desconocimiento de materiales, máquinas y herramientas que intervienen en la configuración de un objeto en el espacio que no permiten un óptimo desarrollo de proyectos relacionados con el área.
- Una vez identificadas las experiencias de aprendizaje artístico de los estudiantes, previas a su formación universitaria tales como: poco contacto con el entorno físico real, desconocimiento de materiales y herramientas escultóricas y una tendencia hacia la expresión bidimensional en la época preescolar y escolar, no permiten un desarrollo adecuado de la percepción visual en el sujeto, factores estos que inciden de manera notoria en el proceso de la representación formal en el espacio.
- También se identificó en materia de recursos pedagógicos y de aprendizaje, un tipo de educación que sigue los lineamientos de las escuelas tradicionales de enseñanza artística. Si bien es cierto que se hace un esfuerzo por la innovación a través de los recursos tecnológicos, estos resultan intentos tímidos aún; ya sea por desconocimiento del docente o por la misma actitud de los estudiantes, debido a sus limitados argumentos técnicos y conceptuales en el campo del pensamiento tridimensional. También el no uso de los mismos, ya existentes en la Facultad Artes y Diseño de la Universidad, podría

eventualmente incidir en la rápida comprensión para la elaboración de la forma en el espacio.

- Los hallazgos analizados permiten concluir que:
 - La falta de contacto temprano con el mundo espacial-real, hace que el estudiante presente problemas al representar el volumen de los objetos, presentándose una falencia en la percepción visual del estudiante y siendo esta una dificultad para desarrollar ejercicios dentro del aula-taller.
 - Se destaca una marcada tendencia de imágenes y ejercicios bidimensionales (dibujo, pintura, fotografía, cine) en la educación preescolar y escolar de los estudiantes, lo cual crea una lectura artística del mundo netamente bidimensional dificultando la comprensión tridimensional de las cosas.
 - El desconocimiento y falta de manipulación de herramientas y materiales para elaborar ejercicios de escultura limita el modelado de la forma.
 - La metodología de enseñanza, tradicional aún, no permite que el estudiante del programa de Artes Plásticas de la Facultad de Diseño y Artes de la Universidad El Bosque, tenga acceso a las herramientas tecnológicas las cuales facilitarían la comprensión y aprehensión del volumen de la forma.

Sugerencias

En coherencia con el modelo institucional de aprendizaje significativo y para mejorar los procesos de acuerdo al mismo, se sugiere:

1. Abrir un espacio académico dentro del currículo del programa Artes Plásticas para el estudio, comprensión y manejo de las impresoras 3D, y demás recursos tecnológicos, ya existentes.
2. Programar un taller inductivo tridimensional a estudiantes de pregrado de primer semestre con el fin de afianzar conocimientos, uso, manejo de máquinas y herramientas; propios para la elaboración de objetos –esculturas.
3. Se sugiere una capacitación a los docentes; en el uso de dispositivos tecnológicos, programas y manejo de impresoras 3D, con el propósito de brindar más herramientas y recursos al estudiante que inicia su formación académica en el campo de la expresión tridimensional.

Referencias Bibliográficas

- Alberich, Jordi; Gómez Fontanills, David & Ferrer Franquesa, Alba. (2012). *Percepción visual*. Catalunya.
- Alberti, Leonbatista. (1872). *Della pittura e della statua*.
- Andrade, S.J.; Shedlin, M. & Bonilla, E. (1987). *Métodos cualitativos para la evaluación de programas*. Watertown: The Pathfinder Fund.
- Arnheim, Rudolf. (1954). *Arte y Percepción visual*. Madrid: Alianza.
- Ausubel, David (2004). *Teoría del aprendizaje significativo*.
- Begbie, Hugh G. (1972). *La visión y en ojo: una introducción a la percepción visual*. Buenos Aires: Editorial Universitaria de Buenos Aires.
- Blúmer, H. (1982). *El interaccionismo simbólico: perspectiva y método*. Barcelona: Hora.
- Bonilla Hernández, Sacnicté. (2008). *La participación local: Espacio de formación humana y desarrollo local. La dinámica comunitaria y el programa "agua para siempre"*. Puebla: Universidad de las Américas Puebla.
- Bruce, Vicki & Green, Patrick R. (1994). *Percepción visual (manual de fisiología, psicología y ecología de la visión)*. Buenos Aires: Paidós.
- Català Domènech, Josep M. (2008). *La forma de lo real. Introducción a los estudios visuales (Manuales)*. Barcelona: UOC.
- Dember, William Norton & Warm, Joel S. (1990). *Psicología de la percepción*. Madrid: Alianza.
- Denzin, N. (1989). *Interpretive biography*. Londres: Sage.
- Flick, U. (2004). *Introducción a la investigación cualitativa*. Madrid: Morata.

- Fink, D., (2003) *Creating Significant Learning Experiences: An Integrated Approach to Designing College Courses*. San Francisco, Jossey-Bass.
- Gallinal, Ana María. (2008). *La espacialidad humana y la escultura (siglo XX)*. Madrid, 6, 159-174.
- Gutierrez, Mauricio & Sánchez Mauricio. (2004). *Pensamiento tridimensional*. Colombia: ¿Qué es el diseño hoy?, 1-15.
- Hernández, Sampieri Roberto (2008). *Metodología de la investigación*. Mc GRAW-HILL/INTERAMERICANA EDITORES S.A. 5ª. Edición.
- Krause, M. (1995). *La investigación cualitativa: un campo de posibilidades*. Temas de Educación, 7, 19-39.
- Leone, Guillermo. (1998). *Leyes de la Gestalt*.
- Luna Blanco, Rafaela. *Interacción de las leyes gestálticas en la estructuración jerárquica y configuración holística de la información visual*. Málaga: Universidad de Málaga.
- Medina, E.A.; Mejía, O.R. & Villa, F.J. (2013). *Estrategias didácticas significativas para la cualificación de los procesos de enseñanza y aprendizaje de la anatomía en las Carreras de Ciencias de la Salud de la Universidad El Bosque*. Bogotá: Universidad El Bosque.
- Monserrat, Javier. (2008). *La percepción visual*. Madrid: Biblioteca nueva.
- Okuda Benavides, Mayumi; Gómez Restrepo Carlos. (2005). *Métodos de investigación cualitativa: triangulación*. Bogotá: Revista colombiana de Psiquiatría, vol. XXXIV, núm.1.
- Pérez, Miguel A. (2013). *Blog: La enseñanza como recurso educativo*. Disponible en: <http://blogthinkbig.com/impresion-3d-recurso-educativo/>.
- Plowman, John. (1995). *Enciclopedia de técnicas escultóricas*. Barcelona: Acanto.

Santillana. (s.f.). Historia, Conceptos y Técnicas de la Escultura. Disponible en:

http://www.santillana.com.co/www/pdf/historia_escultura.pdf.

Thiebaut, Carlos. (1998). *Conceptos fundamentales de la Filosofía*. Madrid. Alianza Editorial.

Vargas Melgarejo, Luz María. (1994). *Sobre el concepto de la percepción*. México: Alteridades, 4, 47-53.

Zega de Krütli, Mónica & Martín, María Mercedes. (2007). *Proyecto de intervención pedagógica y mejoramiento de un proyecto en marcha: Nuevas Formas de Trabajo para el Desarrollo – TEDEL*. Ciudad de la Plata.

Zottola Pareja, Diego A.; Hernández Méndez, Adrian & Serra Toledo, Rolando. (2013).

SLD041 Enseñanza de la anatomía humana a través de la tercera dimensión. Cuba:

Congreso Internacional Informática De La Salud 2013.