

**UNIVERSIDAD DE CHILE**  
**FACULTAD DE MEDICINA**  
**ESCUELA DE POSTGRADO**



**La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile.**

**William Aguilar Navarro**

**TESIS PARA OPTAR AL GRADO DE MAGISTER EN**

**Educación en Ciencias de la Salud**

**Director de Tesis: Prof. Dr. Ricardo López Pérez**

**2021**

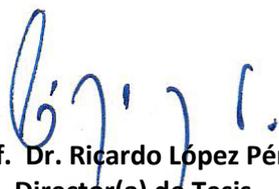
UNIVERSIDAD DE CHILE  
FACULTAD DE MEDICINA  
ESCUELA DE POSTGRADO

### INFORME DE APROBACIÓN TESIS DE MAGÍSTER

Se informa a la Comisión de Grados Académicos de la Facultad de Medicina, que la Tesis de Magister presentada por la(el) candidata(o)

**WILLIAM ALEXIS AGUILAR NAVARRO**

ha sido aprobada por la Comisión Informante de Tesis como requisito para optar al Grado de Magister en EDUCACIÓN EN CIENCIAS DE LA SALUD en el Examen de Defensa de Tesis rendido el día: 27 / 08 / 2021



Prof. Dr. Ricardo López Pérez  
Director(a) de Tesis

Departamento de Educación en Ciencias de la Salud

### COMISION INFORMANTE DE TESIS

Héctor Rodríguez B.

Prof. Dr. Héctor Rodríguez Bustos



Prof. Dra. Ximena Rojas Segura



Prof. Dr. Martín Saavedra Campos  
Presidente Comisión

## Dedicatoria

*Dedico esta tesis a todos  
quienes contribuyeron con su  
desarrollo y finalización.  
Creyendo en una idea que al  
principio parecía intangible, pero  
a medida que se fue  
desarrollando, fue tomando  
cuerpo para llegar al final de un  
largo camino”*

## Agradecimientos

*En primer lugar, quiero agradecer al profesor Ricardo López por la “fe”, que precisamente es creer en lo que no se ve... y paradójicamente, esta investigación se basó en lo que se “ve” ...*

*A la familia, sobre todo a mis padres por el entusiasta apoyo en momentos de quiebre.*

*A los entrevistados por la voluntad, disposición y la “buena onda”.*

*A la comisión, por su paciencia y por sus fundamentales aportes...*

*Y para finalizar agradezco a Alexandra Elbakyan... todos estamos en deuda con ella...*

## Índice

• Resúmen	2
• Abstract	3
• Introducción	4
• Marco teórico	7
• Planteamiento del problema	43
• Pregunta de investigación	44
• Objetivos	44
• Diseño metodológico	45
• Tipo de estudio	45
• Grupo de estudio	46
• Procedimiento de obtención de información	47
• Análisis de información	48
• Rigor metodológico	59
• Resguardos éticos	60
• Resultados	62
• Discusión	73
• Conclusiones	76
• Proyecciones	78
• Dificultades y limitaciones	78
• Bibliografía	79
• Anexos	84

## **Resumen**

La imagen representa lo que podemos percibir mediante la observación. La epistemología visual establece cómo una imagen, contribuye a la generación de conocimiento mediante la atribución de un significado a lo que se observa.

Esto está mediado por la percepción visual y el desarrollo del pensamiento visual tanto individual como colectivo de una imagen, junto con otros factores como conocimientos previos o influencia del entorno. En esta investigación se analizaron los significados atribuidos a las imágenes por los Licenciados en Medicina, en el establecimiento del conocimiento durante su plan formativo. Se realizó un estudio cualitativo de tipo exploratorio mediante una entrevista semiestructurada, y se analizó mediante análisis de contenido generando categorías que permitieron comprender los significados otorgados al uso de imágenes en el aprendizaje, el desarrollo del pensamiento visual y el establecimiento de conocimientos.

**Palabras clave:** imagen, pensamiento visual, conocimiento, estudio cualitativo exploratorio.

## **Abstract**

The image represents what we can perceive across observation. Visual epistemology set up how an image contributes to the generation of knowledge by attributing meaning to what is observed.

All of this is mediated by visual perception and the development of individual and group visual thinking of an image, next to with other factors such as previous knowledge and influence of the environment. In this research, were considered the attributed meanings of the images by the graduates in Medicine, and how this process set up the knowledge during the career. An exploratory qualitative study through analyzed of a semi-structured interview by content analysis process, generating categories for understand the meanings about the image uses in learning, visual thinking development, and knowledge generation.

**Keywords:** image, visual thinking, knowledge, qualitative exploratory study.

## Introducción

La pregunta que dio inicio a esta investigación fue la siguiente: ¿Cómo una imagen produce conocimiento en el ámbito de la Medicina? Para responderla debemos considerar su doble naturaleza de signo y de ícono. Por una parte, el signo corresponde a la representación física de algo, es decir, un aspecto denotativo, algo que es objetivo y por otra parte el ícono describe una representación por semejanza, un ámbito connotativo, es decir, algo que es subjetivo. Considerando estos aspectos, para el análisis de imágenes podemos dejar de lado el mirar pasivo en el que aparecen y desaparecen estímulos visuales irrelevantes, sustituyéndolo por una comprensión en la que se consideran los elementos de la imagen como datos a los que se le asigna su respectiva relevancia (Bericat, 2011).

Desde una perspectiva docente, podemos considerar que los estudiantes presentan una interacción con su entorno mediante una gran cantidad de información visual, éstos están sometidos a una serie de estímulos visuales los cuales deben ser sistematizados, y en parte los capacita de una forma en la que pueden explorar, comprender y crear su propio sistema de aprendizaje. Por lo que es importante considerar desde el fundamento epistemológico el aporte de una imagen al conocimiento o a la construcción de este (García-Sipido, 2003). Si consideramos el concepto de visualidad inmerso en la educación, éste se enfoca en pensar, en comprender las imágenes y a su vez relacionarlas con el conocimiento previo de una determinada realidad. Por lo tanto, si una imagen es considerada parte de nuestro entorno educativo, esta se transforma en un objeto susceptible de ser utilizado para el aprendizaje y obviamente ha sido asimilada como una opción y estrategia educacional, como un complemento, inmerso en las diferentes disciplinas.

La necesidad de estudiar si la imagen por si sola posee un valor epistémico, es decir, si ésta es relevante en la creación de conocimiento, es un tema poco abordado en el área de la Medicina y las Ciencias de la Salud, por lo tanto, intentar comprender como la imagen constituye un hecho real de aprendizaje por si sola, o en conjunto con otros medios por ejemplo el lenguaje, nos permite vincular de manera lógica y objetiva un ícono que representa una realidad representada.

Los niveles cognitivos en los que se percibe, involucran: captar, interpretar y apreciar una imagen, siendo el más importante el aspecto apreciativo que involucra

la valoración de la imagen, su relación con arquitecturas mentales previas de un modo activo y participativo (García-Sipido, 2003). En este sentido, para un estudiante de Medicina la visión juega un papel muy importante a lo largo de su carrera y debe aprender a sacarle provecho, considerándola como una herramienta de apoyo, esta acción debe ser vista como un compromiso de éste con el desarrollo de la capacidad de mirar, ver, reconocer e interpretar.

La imagen como objeto para estudio o investigación puede relacionarse meramente con la percepción, con sus implicaciones físicas e intelectuales, sin embargo, en el ámbito productivo se la puede relacionar con lo técnico como un soporte visual para desarrollar habilidad, destreza y comprensión de un tema determinado. La retórica de la imagen define que éstas poseen un componente denotativo y uno connotativo. En el ámbito denotativo, destaca lo objetivo de sus elementos, su orden y análisis de lo que representa, en lo connotativo destaca lo subjetivo, su iconología, y el análisis motivacional propio de cada individuo (Barthes, 1995). La acción de interpretación, análisis de una imagen como un elemento formativo, puede relacionarla con el establecimiento de conocimiento. Sin embargo, las imágenes son diversas, por lo tanto, surge la necesidad de conocer con mayor profundidad el significado formativo de la imagen.

En la actualidad existe una mayor transferencia social de información por medio de la circulación colectiva de imágenes, mediante canales en que lo visual o escópico constituye un medio cada vez más preferido de apoyo en el aprendizaje, es decir, existe un predominio en la difusión de procesos visuales de enseñanza-aprendizaje. El mecanismo del análisis visual posee dos ámbitos, el primero está dado por lo subjetivo en la producción de un componente imaginario. Es decir, cómo el individuo percibe el encuentro con lo que debe ser mirado, en otras palabras, cómo el simple acto de ver contribuye a la comprensión dinámica de un proceso y genera un significado de lo que visualiza, de este modo el sujeto construye un significado de la imagen con la potencia de producir un aprendizaje. El segundo ámbito es la socialización de este aprendizaje, es decir, la formación de significados imaginarios comunes, para esto se debe construir una identidad socializada de la imagen, la que permite definir un campo inexorablemente social de lo escópico, engranando lo que es visible con lo pensable, con lo cognoscible y con lo abstracto para transformarlo en un episteme (Brea, 2009). Sin embargo, esta contribución de

los contenidos esencialmente visuales tanto desde el punto de vista individual como colectivo, no pueden ni deben ser tomados como un único mecanismo en la generación del aprendizaje.

El uso de imágenes para el estudio de la medicina, se inicia en épocas medievales con la representación mediante pinturas de las epidemias de la época, posteriormente aparecen grabados en compendios de anatomía, retratos, dibujos, generando una iconografía médica donde se describe y construye el universo visual, posteriormente la fotografía fortalece el tema del conocimiento médico utilizándolas para la documentación de casos, fichas, etc., elaborando un referente para la transmisión de conocimiento mediante el análisis y la reflexión de un tema en cuestión (Robinson, 2007). Con base en lo anteriormente expuesto, la búsqueda de literatura en este tema demostró una escasa cantidad de estudios que consideren el valor y la contribución que se les otorga a las imágenes desde la perspectiva de las ciencias de la salud y la medicina.

La mayoría de los estudios corresponden a una visión tradicional desde el arte. Si bien estas investigaciones abordan la temática desde un punto de vista estético, son escasos los estudios tanto en el arte, en las diversas áreas de las ciencias y en menor medida en las ciencias de la salud, que se hayan enfocado en el tema de cómo una imagen puede contribuir a la producción de conocimiento. En nuestro país no se encontraron estudios que desarrollen la temática de la experiencia visual en las ciencias de la salud o en el área médica.

Por lo tanto, el objetivo de esta tesis es analizar mediante la opinión de un grupo de estudiantes Licenciados en Medicina de la Universidad de Chile el significado que le atribuyen a la utilización de las imágenes en el desarrollo de conocimiento

## **Marco teórico.**

### **1. La imagen.**

#### **1.1. Conceptualización de la imagen.**

La imagen corresponde a una inabarcable multiplicidad de representaciones que muchas veces pueden ser un camino que abre perspectivas en la curiosidad científica, ya que éstas pueden ser pensadas, soñadas, plasmadas en un gráfico, un esquema, una pintura, entre otras diversas manifestaciones. Desde luego las imágenes nos llevan a un conjunto de preguntas entre las cuales podríamos plantear: ¿Qué tienen en común entre sí? ¿Existe un concepto universal de imagen?, ¿Qué disciplinas de la ciencia podemos relacionar con el fenómeno de la imagen? En contraposición, podemos preguntarnos a su vez ¿Existen disciplinas que no cohabiten con el concepto de una imagen en la transmisión de algún tipo de información?

En primer lugar, debemos partir de la definición de imagen como signo, definiendo que el concepto de signo ha de ser entendido de forma general y no como un significante y un significado, debemos comprender que en la imagen hay múltiples objetos y fenómenos a los que atribuirles un significado, es decir, con la imagen podemos hacer referencia a algo (García, 2011).

A su vez, podemos vincular la omnipresencia de la imagen con un interés especial de comprenderla como una metáfora, como la idea de trasladar un concepto a otro, como un modo de expresar el mundo en base a una representación vivificante (López, 2020), y a su vez como una categoría de las artes y sin lugar a duda como un elemento científico. Para esto debemos como se menciona en el párrafo anterior, considerar la figura de la imagen como un signo que intenta dar significado a una representación.

Sin embargo, las preguntas que surgen son: ¿Cómo se puede dar un significado a los diferentes elementos de la imagen en la mente humana?, ¿Qué rol juega la imagen en una cultura en la que hasta el día de hoy el lenguaje tiene una gran dominancia? En el último tiempo, la aparición de una ciencia propiamente tal de la imagen, le proporciona herramientas para buscar directamente una integración con el lenguaje en la transmisión del conocimiento (Boehm, 2006).

La imagen posee una manera específica de argumentación y sus propias formas epistémicas.

La episteme icónica significa el análisis de las formas de conocimiento y experiencia implícitas en las imágenes, en otras palabras, se refiere a como las imágenes generan sentido. Jünger provee la definición que con mayor claridad representa a las imágenes, las define como: “potentes figuras que son el núcleo alrededor del cual se encaraman conceptos y se delinear narrativas” (García, 2011). Al intersectar ambas definiciones surge el concepto de filosofía de la imagen, que analiza las formas de conocimiento y las formas de experiencia surgidas a partir de una imagen que busca su propia forma de generar sentido.

Para dar un enfoque relacionado con los estudios visuales, en la primera mitad de los años noventa, Boehm y Mitchell independientes entre si, diagnostican en la cultura un giro hacia la imagen, denominando el mismo concepto como: “giro icónico” y “giro pictórico” respectivamente. Tales expresiones muy citadas y referenciadas en el último tiempo son utilizadas para bautizar y situar el origen temporal de lo que podría llamarse la “ciencia de la imagen”.

Estos autores ya incluían en su origen una de las más constantes y complejas problemáticas referidas al estudio de la imagen que incluso permanece hasta la actualidad: la relación de las imágenes con el lenguaje verbal. Desde este ámbito, la imagen está conectada de múltiples formas con los textos intelectuales, discursivos, culturales, ideológicos, científicos. La imagen es una presentación transversal de la representación visual, una fuente de poder, cuya naturaleza como objeto dotado de identidad, requiere que sus analistas presten especial atención a la manera en que funciona su acción sobre el observador y cómo ésta le produce sentido (García 2011).

Un punto fundamental que podemos mencionar es la obra de Sachs Hombach, donde abre el debate de las imágenes a todas las disciplinas, definiendo un espacio teórico y conceptual. En este contexto, la pregunta sobre qué es una imagen toma relevancia en su definición, da soporte concreto de sentido y cambia el paradigma de una simple representación, ya que considera a los mecanismos y procesos creativos del sentido icónico de una manera concreta.

Para dar un sentido al significado que provee una imagen, John Berger, mediante la teoría de la coherencia de las imágenes, habla de la naturaleza de las imágenes desde el punto de vista de la significación, explorando la capacidad que tienen éstas de proveer información a través múltiples datos visuales y sostiene que la

posibilidad de generar significado por parte de cualquier imagen se relaciona con la coherencia que da la apariencia de la imagen. Berger concluye que las imágenes tienen la capacidad de constituir un semi lenguaje que puede transmitir ideas, significados y sentidos, ya que la coherencia interna entrega sentido a las imágenes. Sin embargo, esta teoría considera el hecho de que la imagen tiene problemas para generar significado debido a su ambigüedad, ya que presenta una perspectiva relativamente inconexa con la realidad, debido a que la atribución de un significado por parte de un individuo no es instantánea, sino que es producida a partir del análisis de un constructo mental previo. Es por esto que se deben diferenciar los tipos de imágenes, ya que en muchos casos las imágenes como tal tienen una representación específica que es débil en significado, y por otra parte, pueden tener un amplio poder como evidencia (Bericat, 2011).

## **1.2 Percepción y comprensión de las imágenes.**

Para comprender una imagen, cabe destacar la importancia de Leonardo da Vinci como “padre” del concepto de visualidad, debido a la importancia que le dio al ojo y a la experiencia visual, otorgándole predominancia a lo que podría ser observable en la naturaleza por sobre la palabra escrita, quebrando el esquema de que el conocimiento se establecía solo mediante la transmisión de información mediante una cultura verbal (Martinez, 2010).

Da Vinci mencionó que el ojo en relación con la pintura poseía diez funciones: la luz, la oscuridad, el cuerpo, el color, la forma, la ubicación, la lejanía, la cercanía, la moción y el reposo. Todas estas funciones eran consideradas muy importantes para Leonardo al realizar una pintura (da Vinci, 1993).

da Vinci en un fragmento completamente filosófico habla acerca del ojo como el órgano principal para realizar el arte de la pintura, poseedor de una belleza extraordinaria y lo describe de la siguiente manera:

"El ojo, que es la ventana del alma, es el órgano principal por el que el entendimiento puede tener la más completa y magnífica visión de las infinitas obras de la naturaleza. ¿No vemos acaso que el ojo abarca la belleza de todo el universo...? Asesora y corrige todas las artes de la humanidad...

Es el príncipe de las matemáticas, y las ciencias que en él se fundan son absolutamente ciertas. Ha medido las distancias y la magnitud de las estrellas.

Ha descubierto los elementos y su ubicación... Ha dado luz a la arquitectura, la perspectiva y el divino arte de la pintura.

¡Que cosa más excelente, superior a todas las creadas por Dios! ¿Qué alabanzas pueden hacer justicia a tu nobleza? ¿Qué pueblo, qué lenguas podrán describir exhaustivamente tu función? El ojo es la ventana del cuerpo humano a través del cual descubre su camino y disfruta de la belleza del mundo. Gracias al ojo, el alma permanece contenta en la prisión corporal, porque sin él, una prisión así sería una tortura. ¿Quién podría imaginar que un espacio tan pequeño podría dar cabida a todas las imágenes del universo? ¡qué proceso tan poderoso! ¿Qué talento puede servir para profundizar en una naturaleza así? ¿que lengua puede revelar tan gran maravilla? En verdad, ninguna. El ojo es quien guía la reflexión humana para la consideración de las cosas divinas. Todas las formas, todos los colores, todas las imágenes de cada parte del universo se contraen en un punto ¿Qué otro punto hay tan maravilloso? Maravillosa y admirable necesidad; por tu ley haces que todo efecto sea el resultado directo de su causa por la vía mas corta. Estos si que son milagros... el ojo puede reproducir y recomponer formas perdidas, agrandando las que están en él mezcladas y reproducidas a un pequeño espacio. El ojo, en el que se refleja la belleza del mundo, es de tal excelencia que quien lo pierde se priva de la representación de todas las obras de la naturaleza. El alma se contenta con estar prisionera de la cárcel del cuerpo porque gracias a los ojos podemos contemplar las cosas, y a través de ellos se representa el alma todos los variados objetos de la naturaleza. El que pierde los ojos deja el alma en una prisión oscura, sin esperanzas de volver a ver la luz del sol, lumbreira del mundo” (da Vinci 1993).

Ésta percepción sobre el ojo transformó a da Vinci en un innovador de prácticas naturalistas y a pesar de no lograr la elaboración de una teoría que formalizara su explicación del mundo, se transformó en el personaje más relevante en el movimiento que hizo de lo visual la primera instancia en el estudio de la naturaleza, lo que lo transformó en el iniciador de la ilustración científica moderna (García Guerrero, 2012). Tenía un afán en reproducir la naturaleza mediante lo que le ofrecía esta a su mirada, sin embargo, es posible que da Vinci tuviera una visión más allá de la simple observación, buscando la perfección de la imagen como un ideal del objeto representado, ya que generó su propio método de comprensión de los fenómenos como un acercamiento propiamente tal a los fenómenos. Su

experimentación con el proceso y su posterior creación de estructuras le permitieron una interacción organizada con la naturaleza, desarrollando una capacidad de observación y relación de los fenómenos, con los conocimientos empíricos y teóricos previos, bajo su atenta mirada, los fenómenos parecían revelar detalles o estructuras que aún hoy con todos los instrumentos disponibles parecieran difíciles de percibir. Reconoció que los detalles podían responder a leyes generales que funcionaban mediante mecanismos ocultos a los ojos, aunque siempre tuvo la idea de que la mente podía revelarlos si se lograba organizar las evidencias de la naturaleza, para esto buscó mecanismos análogos que le permitieran revelar los fenómenos no comprendidos. Un ejemplo de analogía es como contribuyó con lo visual al trazar mapas de los valles vecinos de Milán y denominarlos las venas de agua, análogo del sistema circulatorio, que en sus tiempos era considerado un medio de transporte de los “espíritus” a los sitios más recónditos del cuerpo humano. (Martinez, 2010). Mediante la significación de la imagen, da Vinci especuló sobre los “sentidos interiores” cuyas definiciones y localización corporal específica sentaron los precedentes para la discusión sobre donde estaban estos sentidos realmente, asunto que hasta el día de hoy está constantemente renovándose (Méndez, 2013).

La importancia de da Vinci es sus detallados estudios de la naturaleza la que intentaba explicar mediante la visualidad, adquiriría un significado en su imaginación mediante una imagen, ya que sus ideas eran resultado de la observación, lo que generó un paradigma en que la experiencia visual era la madre del conocimiento que logró expresar en sus datos visuales que hoy en día conocemos.

Continuando en el ámbito del arte, otros artistas como Cézanne, en su obra reconoce al ojo una autonomía, una identidad propia, pero fracasa en el intento de anclar los caminos visuales con la percepción, sin embargo, une lo abstracto del ojo con el punto que rige a la imagen. En la misma senda Merleau-Ponty acuñó la idea del insuficiente concepto de la imagen desde una perspectiva visual central, ya que la imagen en si misma como proyección es incapaz de captar figurativamente la realidad.

En el contexto de visualidad desde el punto de vista filosófico, en el siglo XIX Konrad Fiedler fue quien “liberó” a la acción de ver de su rol pasivo en el conocimiento filosófico, definiéndola como una operación activa y auto determinada, que no se

asemeja al simple modelo de la copia (imitación de la realidad), sino que produce un conocimiento más elevado, un movimiento de expresión que coopera con la actividad visual, que une la intuición y la creatividad, acuñando el concepto de “configuraciones de visibilidad”. Pero su perspectiva con relación a las imágenes no considera el aspecto concreto u objetivo de éstas (Boehm 2006). Por otra parte, si consideramos la fenomenología de Husserl, la percepción alcanzó un rol determinante en la reflexión sobre el tema de la imagen, ya que ésta posee una intencionalidad, la idea de lo intencional de la percepción es que contiene determinaciones hacia un camino visual dirigido. La acción de ver propiamente tal se modela desde la construcción de la perspectiva de realidad. Se habla de la racionalización del ver, lo cual se evidencia claramente en el proceso de la percepción de ver, esto quiere decir que no existe la acción de ver la realidad, sino que la acción de ver se efectúa dentro de la realidad misma, esto quiere decir que el individuo es un participante y no un simple espectador. Sin embargo, esto se logra fundamentalmente por la contribución de los conceptos metafóricos asociados al lenguaje y al pensamiento relacionados con la acción de ver (Boehm, 2006).

Este concepto se explica de la siguiente manera, en primera instancia, lo que vemos en las imágenes son constructos de líneas, formas, colores, que no representan un significado real y directo, sino que solamente proveen un elemento para visualizar, esto genera que la imagen fundamenta el acto de ver exclusivamente por sí misma. En contraparte para estructurar lo que se visualiza, se debe comprender la imagen, por lo tanto, podemos considerar que las imágenes tienen una organización visual, poseen espacios significativos y pasajes de múltiples significados que le proveen una riqueza experiencial interpretativa, en otras palabras las imágenes no son un conjunto de detalles arbitrarios, sino unidades de sentido que despliegan la relación entre su totalidad visible y su riqueza exhibida y para comprenderlas debemos considerar el sentido de la imagen como aquella capacidad de generar significados y surge la interrogante de si ésta capacidad de generar significados representa algo inherente al ser humano o es algo adquirido culturalmente, esta dicotomía es antigua y sin duda es la que posee la mayor importancia para determinar la función de la imagen (Boehm 2006).

Hoy en día, la función de la imagen oculta un fenómeno en el que despliega opciones amigables que intensifican su significado, o a su vez despliega opciones

que generan hostilidad o la niegan. La negación de las imágenes actualmente se fundamenta en el concepto de saturación, ya que vivimos en un entorno saturado de imágenes tendenciosas que principalmente apuntan a la sugestión y a sustituir la realidad, lo que es un subterfugio que oculta e incluso otorga otra finalidad a la imagen, ya que una imagen posee en su estructura una doble verdad, muestra algo, pero también puede simular algo y a su vez se circunscribe a los criterios de la experiencia de quien las visualiza.

### **1.3 El sentido de las imágenes.**

Para considerar como crean sentido las imágenes, las preguntas que surgen son: ¿cómo funcionan las imágenes?, ¿cuál es su manera específica de producir significado? y ¿cómo esto está relacionado con el ser humano y sus capacidades?. Para dar inicio a la búsqueda de las respuestas, debemos considerar que el estudio de las imágenes no es desestructurado, sino que se rige según los siguientes aspectos instrumentales (García-Sipido, 2003):

- Parámetro: visión, percepción, análisis.
- Ámbito: formativo, estético, plástico.
- Función: formativa, presencial (arte), comunicativa.
- Acción: captar, interpretar y apreciar.

Estos aspectos pueden ser agrupados en dos grandes corrientes principales dentro del estudio de la imagen: la corriente semiótica fundamentada en la filosofía del lenguaje con especial inspiración analítica y que entiende la imagen como un signo y la corriente fenomenológica fundada en la teoría de la percepción, que se basa en las características perceptivas específicas que la imagen pone en juego. Ambos grupos comparten la idea de que las imágenes son signos, sin embargo, debemos considerar la idea de que vemos algo más que solamente imágenes (García 2011). En el aspecto de la fenomenología, la percepción es el elemento central y los objetivos de ésta han variado sustancialmente desde sus primeros esbozos, mientras que en principio la fenomenología de Husserl, se preocupaba básicamente por los elementos derivados de una conciencia de la imagen. Posteriormente, el pensamiento fenomenológico planteaba la imagen como un modo de ser en el mundo, como un poder de expresión específico, basándose en cómo vemos el ícono y cómo tiene lugar la creación de sentido de la imagen (Boehm 2006). De

esto se concluye que la imagen en su estructura y en su lógica son diferentes, el objeto no puede ser distinguido de la imagen, del lugar y el contexto que aparece, por ejemplo, una imagen de un paisaje es la imagen del paisaje con todas sus determinaciones, todos sus rasgos singulares, y todas sus características definidas en un instante preciso, no hay separación entre el paisaje y lo concreto que representa (García 2011).

El poder de la imagen es una fuerza que transforma lo visible de la materia en sentido, sin embargo, el problema central no se encuentra en el estatus de las imágenes o en la pregunta de qué es la imagen en si, sino que parte de dos cuestiones básicas, en primer lugar: ¿dónde se encuentra el lugar de la imagen en la experiencia? y en segundo lugar: ¿cómo funcionan las imágenes en la experiencia?

Las imágenes, por lo tanto, no son solo representaciones, no son meramente copias o imitaciones de la realidad, sino que muestran formas y maneras experienciales de ver las cosas, de mirar la realidad. Con tal idea se distingue entonces entre la acción del ver que reconoce y la acción del ver vidente, el ver que reconoce está referido al contenido y trae a primer plano lo que muestra la imagen, en cambio el ver vidente pertenece al sentido formal de la imagen, es decir a su propio orden y relación, una semántica suscrita a sus formas y a cómo muestra algo de manera particular (García 2011).

Por lo tanto, la imagen crea sentido al analizar los diferentes tipos, funciones y usos de esta en concordancia con la relación variable de sus aspectos fundamentales. Lo abstracto de una imagen y su interpretación determina al mismo tiempo lo que es visible y cognoscible en el desarrollo del sentido de esta misma, atribuyéndole a la imagen y a la visualidad una participación en la producción de significado (Brea, 2009).

#### **1.4 Retórica de la imagen.**

Si la imagen tiene la propiedad de crear un sentido, existe un problema que puede plantearse a través de la pregunta: ¿puede acaso la representación analógica que establece una imagen producir verdaderos sistemas de signos que posean reglas y principios y no ser simples aglutinaciones de símbolos? Es decir, ¿la imagen puede poseer una retórica propia? (Barthes 1995).

Los lingüistas no son los únicos que ponen en duda la supuesta naturaleza "lingüista" de la imagen, sino que también en cierta medida la opinión colectiva considera a la imagen como una representación. Existe la dicotomía entre la imagen considerada como un sistema muy rudimentario respecto del lenguaje, versus si la imagen es poseedora de una significación de riqueza inefable. Si la imagen genera un sentido, esto nos permite generar un significado y debe quedar en claro el modo en que la imagen adquiere un sentido, donde termina este y que hay más allá del sentido de la imagen, por lo tanto, se deben analizar los mensajes que una imagen pueda contener de manera enfática.

La imagen en un ámbito explicativo es una mezcla de mensajes, por una parte posee el mensaje icónico codificado, ya que puede contener escritos dentro de la misma imagen o a su vez referencias explicativas, teniendo un aspecto denotativo y uno connotativo. Lo denotativo que es su parte formal involucra una identificación objetiva de los elementos, su orden y análisis; lo connotativo es su parte psicoanalítica y destaca a la imagen desde el punto de vista de sus valores subjetivos, su iconología, la realidad que intenta representar y su análisis motivacional. (García-Sipido, 2003). A raíz de esto para comprender una imagen, existe una relación entre un texto (tanto explícito como implícito) y la imagen, que en la actualidad es bastante frecuente. Esta relación es un poco ambigua desde el punto de vista de la generación de un significado surgiendo preguntas como ¿Cuál es la estructura significativa de la imagen? ¿Duplica la imagen ciertas informaciones del texto por un fenómeno de redundancia, o bien es el texto el que le agrega información a la imagen? Estas preguntas se responden con base en lo evidente del mensaje lingüístico que está presente en casi todas las imágenes utilizadas con fines informativos, escritos como: títulos, leyendas, artículos científicos y educativos, diálogos de películas, historietas, publicidad entre otras. Por lo tanto, no es tan apropiado hablar de una imagen aislada, ya que toda imagen es

polisémica e implica subyacentes lingüísticos a sus significantes, generando diversos significados, entre los cuales el que la mira puede elegir algunos e ignorar otros (Barthes 1995).

Por lo que debemos considerar que en las imágenes el lenguaje tiene la función de aclarar cosas, pero esta aclaración es selectiva. Se trata de un metalenguaje aplicado al mensaje visual, lo que nos sirve como anclaje para entregar un mensaje, por lo tanto, las palabras, al igual que las imágenes, son fragmentos de un mensaje más general que cumple el objetivo de proveer información. Entonces si consideramos que el lenguaje restringe las connotaciones de la imagen esta tiende a volverse más objetiva, es decir, la denotación toma mayor protagonismo y la imagen adquiere una forma de transmitir una información. Sin embargo, hay que considerar un punto muy relevante en la observación de una imagen, este punto involucra que la interpretación de ésta varía según los individuos y la variación de las observaciones no es anárquica, depende de los diferentes saberes contenidos en la imagen (el saber práctico, lo cultural, lo estético) y estos saberes pueden clasificarse y constituir una forma relativamente común de interpretar una imagen. Algo así como si la imagen fuera leída por varios individuos, y estos puedan tener solo una interpretación común (Barthes 1995).

Por lo tanto, la imagen en su connotación está constituida por una arquitectura de signos en distintos niveles de profundidad, le corresponden los significados de connotación y a este conjunto de aspectos connotativos de la imagen se le denomina retórica de la imagen. La retórica de la imagen es específica y está sometida a las exigencias de la visualidad que relaciona los elementos de una imagen y como estos pueden ser apreciados de diferentes maneras, como por ejemplo que el aspecto denotativo de la imagen le provea la posible transmisión de un discurso determinado.

## **2. Más allá de la imagen, “la verdad de la imagen”.**

Considerando el punto de vista de cómo se transmite un mensaje mediante la imagen y su determinada retórica. Debemos referirnos a un concepto denominado parresía. La palabra parresía aparece por primera vez en la literatura griega con Eurípides (484-407 aC) y recorre todo el mundo literario griego de la antigüedad

desde finales del siglo V aC. Parresía es traducida normalmente al castellano como “franqueza”.

Entonces ¿cuál sería el significado general de la palabra parresía? etimológicamente, parresiazesthai significa “decir todo”. Aquel que usa la parresía, el parresíastés, es alguien que dice todo cuanto tiene en mente: no oculta nada, sino que abre su corazón y su alma por completo a otras personas a través del discurso (López, 2010). Si se pretende tener credibilidad y eficacia, decir la verdad, la “veridicción” debe ser el principio fundamental en la entrega de un mensaje. El término parresía está ligado a la elección, la decisión y la actitud de quien habla, que los latinos justamente lo tradujeron por la palabra “libertas”. La parresía debe modificar no el contenido del discurso veraz, sino la forma en que lo emitimos, por lo tanto, la parresía es completamente diferente y opuesto a la retórica. El sujeto que habla y dice la verdad se compromete a hacer lo que dice y a ser sujeto de una conducta obediente punto por punto a la verdad que formula. En este sentido, no puede haber enseñanza de la verdad sin un ejemplo. Podemos decir entonces que la parresía es sin duda una manera de decir la verdad, pero lo que la define no es ese contenido de verdad, sino que una manera determinada de decir la verdad.

A partir de del concepto de parresía, se desprende un concepto denominado “parresía visual” y surgen las siguientes preguntas ¿una imagen puede transmitir de manera absoluta una verdad? ¿Es posible conocer la verdad pura de una imagen? O la imagen siempre debe estar ligada a la interpretación mediante el lenguaje. Desde este punto de vista, la parresía visual podría considerarse básicamente como el cuestionamiento si la imagen posee la capacidad de transmitir por si sola una verdad determinada. Este concepto fue mencionado por Michel Foucault en la década de los 70 en su análisis de obras de diferentes pintores. Foucault consideró que las nociones fundadoras del valor artístico de la pintura, la belleza, lo sublime, la forma, provienen ellas mismas del exterior, es decir, de la apreciación de la pintura y lo que representa. Así que considerando estos aspectos la verdad de una pintura no podría ser nunca establecida por mirar dentro de esta misma, por lo que se transforma en algo muy difícil de conocer con seguridad lo que la pintura representa. En otras palabras, la verdad de la pintura no puede ser establecida ni dentro ni fuera de ella (Jay, 2007). Por lo tanto, la pintura según Foucault se transforma en la propia y personal experiencia visual y cuestiona la

frase que menciona Cézanne: “la obligación del pintor de revelar la verdad en sus lienzos”.

Entonces desde este punto de vista, ¿lo visual que represente una verdad puede ser "contado"? Considerando estos aspectos ha habido una antigua y controversial relación entre visualidad y veracidad, un ejemplo de esto es la palabra evidencia (del latín *videre* que significa ver), y es utilizada muy a menudo en la transmisión de información. Metafórica o literalmente muchas filosofías, tanto idealistas como empiristas, han privilegiado la iluminación, las luces, la transparencia y la claridad en su búsqueda de la verdad. Y a pesar de todo esto, la hegemonía del ojo en el pensamiento occidental todavía genera suspicacia en los diferentes contextos discursivos, a pesar de existir un óculo centrismo bastante marcado en la actualidad.

La parresía visual estableció una especie de combate contra la epistemología visual (concepto que será tratado más adelante), que se extendía desde Descartes a la fenomenología. Un punto importante de su análisis es que ni lo visible ni lo lingüístico tienen características eternas; cada modo sería susceptible de un análisis que revelaría su carácter específico en diferentes contextos, estando a su vez sujetos al cambio. Donde la visión no sería sospechosa o denigrada, sino más bien cada situación estaría abierta a un análisis visual. La afirmación está hecha con relación a que Foucault más que ser receloso de la hegemonía del ojo en todas sus manifestaciones, discriminó entre regímenes visuales o al menos entre prácticas visuales, encontrando algunas más benignas que otras. Por lo tanto, Foucault estaría de acuerdo en que a pesar de estar atrapados en un "imperio de la mirada", el poder de esta es limitado (Jay, 2007).

Con relación al tema de la visualidad y la veracidad, hay una interpretación de ciertos aspectos discursivos para señalar el saber averiguado visualmente mediante la evidencia visual o sus extensiones, como una fuente privilegiada de conocimiento válido, el problema de esto es el cómo se evalúa o considera. Un punto importante que puede explicar esto, es que Foucault alguna vez argumentó que la visualidad podía de algún modo proporcionar una táctica alrededor de la discursividad y proveer una base para una verdad que no fuera meramente un efecto de un régimen discursivo específico, lo cual es bastante acertado en la realidad de cómo se anclan las imágenes y el discurso.

Entonces si consideramos lo visual en la era científica moderna, donde la evidencia visual adquiere protagonismo, el alcance del experimento parece ser identificado con el dominio de una mirada cuidadosa y de una vigilancia empírica receptiva únicamente a la evidencia de los contenidos visibles (Jay, 2007).

Por lo tanto, lo visual se convierte en una fuente que provee mayor claridad y tiene el poder de dar un primer acercamiento hacia lo verdadero, ya que el conocimiento no puede ser sostenido en su totalidad de manera visual, es decir, la evidencia visual, es una fuente privilegiada que da el inicio de un saber que puede ser válido. Bajo estos argumentos, la imagen puede transmitir algo que va más allá del ícono propiamente tal, existiendo la emergencia lógica de un lenguaje post simbólico de la imagen, que la libera de su concepción meramente representativa, permitiendo potenciar un ejercicio cognitivo que no está mediado solamente por el simbolismo de la imagen como único parámetro a considerar. Esto contrapone a la imagen con la naturaleza discreta que posee el lenguaje en el aspecto meramente simbólico, debido a que la imagen posee algo más que un significado a comunicar, es un signo de la creatividad potencial que radica en la unión de la función de la imagen por sí misma y en cómo es percibida. Esto abre un camino dentro de las herramientas cognitivas que permiten una amalgama entre la imagen y lo percibido, convirtiéndola así junto con el lenguaje en un instrumento potencial de generación de conocimiento (Caro, 2004) .

### **2.1 Más allá de la imagen, la carga teórica de la observación.**

Al analizar una imagen como representación y transmisión de un significado, esto puede generar un problema desde el punto de vista de la objetividad. Con base a esto, surge el concepto de la carga teórica, que significa que las observaciones, los enunciados de observación o los procedimientos de medición están influidos o incluso determinados por supuestos teóricos o conocimientos previos " (Carrier, 1994).

Se ha interpretado este postulado ampliamente no solo en aspectos científicos sino que también en los aspectos cotidianos. Y nos hace conscientes del hecho de que nuestros conocimientos previos influyen en como observamos las cosas, ya que no somos dispositivos que solamente registramos información, sino que es evidente la influencia del acervo teórico aplicado a la observación,

por lo tanto, “toda observación está influenciada por la teoría” un ejemplo de esto es el ámbito científico, en el que se describen tres aspectos fundamentales (Kosso, 1992).

1.- Observación: la teoría nos dice donde buscar lo relevante para verificar o rechazar nuestras suposiciones, ya que hay muchos hechos irrelevantes para lo que se investiga y la teoría nos ayuda a encauzar el tiempo y los recursos hacia lo que necesitamos (carga teórica perceptiva).

2.- Procedimientos de medición: la teoría influye en las observaciones científicas en base a que evaluamos lo percibido, ya que lo percibido no es el resultado estricto de una imagen, también implica nuestras suposiciones de fondo, por lo tanto, las observaciones proporcionan patrones para evaluar la confiabilidad de lo que desarrollamos y al evaluar las condiciones de lo que se visualiza se minimizan las distorsiones en la comprensión de los mecanismos causales de la observación de la imagen, es decir, debemos ser conscientes de las condiciones de la observación (carga teórica de la medición).

3. Declaraciones de la observación: la teoría nos ofrece los conceptos necesarios para clasificar y comprender lo observado, por lo tanto, el análisis de la imagen debe realizarse en un lenguaje teórico, un ejemplo de esto sería la observación de una radiografía entre una persona normal y un especialista, el primero percibe diferencias entre tonos de grises, en cambio el especialista definirá estructuras, morfología normal y alterada lo que le permitirá llegar a un diagnóstico determinado, esto define que comprender una imagen presupone una adecuada comprensión de un marco teórico referencial (carga teórica conceptual).

Bajo estos aspectos la teoría de la carga de observación en el ámbito científico por ejemplo, permite establecer un fundamento teórico para el estudio de las imágenes, ya que estas poseen un componente causal que relaciona lo que se quiere demostrar y lo que se está mostrando, una relación de semejanza entre la imagen captada y su fuente, es decir, una representación que permite una lectura visual de datos para extraer resultados y a partir de la observación generar la comprensión de un concepto determinado, para esto debemos considerar el aspecto psicológico de la percepción, conocimientos previos y como estos contribuyen a la interpretación de la imagen, siendo clave en este

aspecto la claridad del planteamiento del problema, sin embargo, es difícil concluir si existe una dependencia estricta entre la teoría de la carga observacional o si simplemente esta dependencia es relativa, debido a los múltiples objetivos que podemos tener con relación a una imagen que transmita información. A su vez depende en muchos aspectos del individuo que la utiliza para adquirir información, ya que una imagen no solo obedece a la carga teórica previa, sino también a la disposición que tienen los observadores frente a la información visual que se les plantea (Mössner, 2013).

## **2.2 Carga teórica de la observación en el ámbito científico.**

En el ámbito científico se utilizan como evidencia diferentes tipos de imágenes, esquemas, diagramas, fotografías, que contribuyen a diferentes propósitos en múltiples contextos, sin embargo, con relación a la teoría de la carga de observación podemos encontrar algunos problemas en referencia al aporte que la carga teórica puede tener en la imagen.

La filosofía de la ciencia considera cada vez más la importancia de la imagen en la transmisión científica no verbal, aunque no existe una claridad absoluta y consensuada sobre la contribución de manera transversal de las imágenes a la ciencia, debido fundamentalmente a que éstas deben poseer un contexto y una argumentación que generalmente es un acto eminentemente del lenguaje y excluye a las imágenes de este ámbito (Perini, 2005). Por otra parte, la ciencia en general no comparte esta idea debido a que las imágenes como hemos mencionado previamente contribuyen a la comprensión del mensaje y ayudan a defender postulados y contribuir de manera integral a la transmisión de información esencial para el argumento (Mössner, 2013).

Para ejemplificar lo anteriormente expuesto, un tipo de imágenes muy utilizadas hoy en día en la ciencia son las fotografías, debido a su gran participación en el ámbito de la divulgación científica. Las fotografías tienen la función de constituirse muchas veces como arquetipos de medición de fenómenos, ya que permiten identificar detalles generalmente pasados por alto en una inspección visual cotidiana. Definiéndolas como tal, las fotografías tienen un componente de veracidad, sin embargo, pueden incurrir también en el falseamiento de datos con la

manipulación de estas mismas, es decir, pueden contribuir o rechazar el argumento científico representado.

El problema fundamental que surge a raíz de esto es que damos por hecho que la fotografía representa una reproducción fidedigna de la realidad o del proceso observado (Mössner, 2013).

Como seres eminentemente visuales le atribuimos anticipadamente a las imágenes una confianza por el realismo que pueden representar. La filosofía de la estética le atribuye a la imagen y a la fotografía un aspecto realista, ya que puede representar una evidencia convincente de lo que existía en el momento cuando fue captada, sin embargo, por otra parte, plasman un instante determinado y dejan abierto el campo a múltiples interpretaciones por parte del observador que en la mayoría de los casos son un sesgo que le quita objetividad a la imagen.

Un componente importante de las imágenes es que estas deben estar unidas con el objeto que representan, para así generar una comprensión y una creencia verdadera, para esto la imagen debe ser descriptiva, sin embargo, el que utiliza una imagen o una fotografía puede tener buenas razones epistémicas que la consideren una evidencia propiamente tal (Mössner, 2013).

La ciencia atribuye un paradigma de prueba a la fotografía, ya que esta posee una conexión y una relación causal de semejanza con el objeto a representar, siendo el punto de partida para aclarar el concepto de estatus icónico de una imagen como lo fue analizado anteriormente. Los instrumentos de la ciencia suelen desplegarse para detectar y registrar determinadas características de objetos, procesos o lo que sea que se esté investigando. Para cumplir con esta tarea, normalmente debe existir una conexión causal con lo investigado (Maynard, 2000).

### **3. Imágenes mentales.**

Al hablar de visualidad, ¿qué es lo que ocurre cuando vemos una imagen? Para responder esta pregunta debemos enfocarnos en el sentido de la vista, que corresponde al sentido de mayor predominancia en como percibimos el mundo, incluso existen algunos autores que mencionan que este sentido podría ser responsable de hasta un 75% de la adquisición de información por parte del ser humano (<http://www.educacontic.es/blog/visual-thinking-en-educacion>).

Por lo tanto, el sentido de la vista y su capacidad de captar imágenes aporta un contenido que está ligado directamente con el cerebro, ya que necesita de este para comprender el entorno y a partir de la conjunción entre la visión y el cerebro existe el nacimiento del concepto de imágenes mentales (Hoffman, 2000).

Las imágenes o representaciones mentales se construyen en base a lo que el cerebro comprende, no es un proceso inconsciente que asocia un estímulo con una respuesta como lo describe el pensamiento conductista, por el contrario, es un proceso de construcción, que corresponde a una representación del mundo y de como este es percibido por el individuo. Generando un constructo cognitivo que organiza datos y experiencias para generar conceptos y relacionarlos entre si (Hoffman, 2000).

Para percibir, comprender y crear sentido, generando un constructo cognitivo, surge la siguiente pregunta: ¿Cuáles son las características del individuo que le permiten comprender las imágenes?, para responderla debemos tomar en cuenta la capacidad de imaginar y de crear imágenes mentales considerándola como una condición básica, fundamental e inherente al ser humano, siendo ésta una particular capacidad de retirarnos o abstraernos del mundo de los objetos hacia la subjetividad propia de cómo percibe cada individuo el mundo. Para fundamentar esto debemos referirnos a Sartre que en su obra menciona que la conciencia en general se posibilita en base a una teoría de la imagen, ya que la imaginación no es una capacidad empírica y accesoria de la conciencia, sino que es la conciencia completa que conecta dos tipos de imágenes, las internas que son propias de la imaginación y las externas o materiales, considerando ambas como elementos en la profundización del conocimiento humano (García, 2011).

Al hablar de imágenes mentales como parte de la vida cotidiana y al considerar el constructo cognitivo generado por estas sobre cómo se percibe el mundo, debemos sin lugar a duda asociarlas con la educación, ya que éstas constituyen una parte fundamental de la base neurológica del aprendizaje y la construcción del conocimiento (Damasio, 2006). El empirismo en la didáctica ha demostrado que las imágenes mentales tienen una tendencia a mejorar la capacidad de aprendizaje ya que, al utilizarlas, los individuos mejoran su capacidad de comprensión de un fenómeno. Al poder internalizar las imágenes como propias, los individuos crean una estructura de información que satisface sus necesidades de aprendizaje.

Esta concepción está avalada por el estudio y avance de las neurociencias (Robinson 2009). La mayoría del lenguaje mental que utilizamos para proyectar el lenguaje hablado o escrito existe previamente como imágenes visuales en nuestra “mente” (signos, símbolos, letras) (Damasio, 2006). Por lo tanto, la creación de imágenes mentales es primordial en la formación del aprendizaje y adquisición de conocimientos. Siendo fundamental la dedicación de una mayor cantidad de tiempo al desarrollo de la capacidad de creación de imágenes mentales bien definidas y útiles para el aprendizaje en el ámbito educativo, ya que esta acción ancla dicho aprendizaje y la posterior adquisición de conocimientos relacionando estos mecanismos directamente con lo experiencial.

### **3.1 Pensamiento visual.**

Si tomamos el concepto de imágenes mentales, debemos relacionarlo de manera muy estrecha con la opinión del filósofo Rudolf Arheim quien fue el creador del concepto de pensamiento visual (Arheim 1985). Arheim consideraba que el lenguaje con su manera secuencial de interpretar la realidad, no la describía completamente. Incorporando en su postulado el concepto del giro icónico mencionado con anterioridad.

Como punto de partida Arheim menciona que existe una separación negativa entre la percepción y pensamiento, es decir, la percepción no incluye al pensamiento de una manera completa, ya que la mayoría de los sistemas educativos se fundamentan en una percepción relativamente objetiva que considera al pensamiento de manera mecánica, es decir, lo considera más como un adiestramiento. Sin embargo, la unión entre percepción y pensamiento se necesita para el desarrollo de una imagen mental. La percepción es un acto cognitivo que requiere de capacidades como seleccionar información y discriminarla, si la información percibida solamente ingresara a la mente sin comprenderla, esta carecería de validez alguna, esto establece que la mente debe recoger información, procesarla para generar así un pensamiento y una comprensión de la información y el conocimiento sometido a constantes cambios, correcciones y profundizaciones (Arheim 1985).

El pensamiento visual significa entonces el aprovechar la manera innata de ver, tanto con los ojos, como con el “ojo” de la mente para así descubrir ideas

(que de otro modo serían invisibles), poder desarrollarlas rápida e intuitivamente y luego compartirlas con otros individuos de la manera que estos puedan captar de forma simple el contenido de estas mismas (Roam, 2015).

Entonces, al considerar este pensamiento visual, debemos decir que la capacidad sensorial y perceptiva visual y la capacidad cognitiva del ser humano es una cualidad inherente a este, ya que no existe nada en el intelecto que no haya estado previamente en los sentidos, es decir, la discriminación, inferencia, creación de conceptos y las más altas funciones cognitivas de la mente deben estar ancladas a la particularidad de lo que se percibe (Arheim, 1985). El proceso perceptivo visual lo podemos dividir en tres fases: la recopilación de información como una sensación visual perceptible, el almacenaje (memoria) y su posterior procesamiento para el establecimiento de un pensamiento visual.

A partir de estos conceptos el pensamiento visual podríamos considerarlo como una estrategia que busca la resolución de problemas mediante la utilización de imágenes, por lo tanto, es una función esencial de una mente que utiliza la percepción visual y el pensamiento como elementos principales y complementarios entre sí, estableciéndose como un proceso único que va desde lo elemental de la información sensorial visual hasta las ideas teóricas más elaboradas, ya que la cognición humana abarca la percepción y el razonamiento, siendo este un proceso sin interrupción y con un objetivo común, lo que pone de manifiesto su propia naturaleza cognitiva (Arheim, 1985).

Como conclusión el pensamiento visual relaciona las instancias que intervienen en la percepción, la estimulación, la información almacenada en la memoria y los procesos conductuales que intervienen como elementos modificadores del resultado perceptivo, en otras palabras consiste en plasmar un patrón de realidad similar al acto de leer un texto comprenderlo y establecer conclusiones. Un ejemplo claro de esto es que si el individuo es capaz de esquematizar un conocimiento se concluye que captó la esencia misma del mensaje, siendo este aspecto en el ámbito del aprendizaje una de las técnicas que generan la mayor capacidad de retención de la información.

Lo anteriormente expuesto nos muestra que el pensamiento visual como creación de imágenes mentales es estructurado y posee tres fases bien definidas: “mirar”, que consiste en adquirir información visual, “ver”, que involucra la selección de

información estructurada e “imaginar”, que establece la interpretación y relación de los elementos, lo que se fundamenta en pausar la información y adquirir la capacidad de mostrarla.

El pensamiento visual es un amplio concepto innovador que puede aumentar la motivación, la creatividad y acompaña al diseño de la resolución de problemas con un razonamiento abstracto que se produce independientemente de las palabras y a este lo denominamos razonamiento visoespacial, con él visualizamos, nos orientamos y representamos el entorno. (Puñez, 2017).

### **3.2 Pensamiento visual y ciencia.**

Para dar un ejemplo pragmático en relación con el pensamiento visual, podemos asociarlo en una primera instancia de este trabajo con la ciencia. Las representaciones visuales poseen características simbólicas en la ciencia y este simbolismo es importante, ya que adquiere un rol fundamental como mecanismo de comunicación y complemento científico, la utilización de imágenes en la ciencia posee una función relacionada directamente con lo que se quiere comunicar de manera escrita y posee serie de rasgos tales como: pragmatismo, objetividad, significación unívoca, coherencia, carácter didáctico, esquematismo, simplicidad, sencillez y economía de medios, focalización y múltiples técnicas de representación plástica. Todos o algunos de estos rasgos pueden ser empleados para la obtención de imágenes científicas (Fretes, 2017).

Para comprender esta multiplicidad de funciones, debemos identificar las características simbólicas de los diferentes tipos de imágenes que son utilizadas como apoyo del argumento científico, ya sea para complementar la información escrita, o también para presentar resultados de diversa índole, esto le provee una identidad a las imágenes muy diferente a la de las representaciones verbales. Otorgándole a la imagen en muchos casos un protagonismo absoluto en la forma de transmitir información científica.

Lo visual en la ciencia tiene un significado sobre un referente, posee una característica ubicación dentro del artículo, libro u otro medio de transmisión científica, estas pueden representar ya sea relaciones espaciales como los diagramas, las moléculas, cuadros, etc. Así como también relaciones temporales como líneas de tiempo, gráficos, que se entremezclan en los artículos científicos

para facilitar la comprensión de información a manera de un todo (Fretes, 2017). Otra característica importante que contribuye a una significancia visual es como está diseñada la imagen, es decir, si es visualmente atractiva, si posee colores o formas que potencien el mensaje a transmitir, en este sentido las representaciones visuales constituyen un referente dentro de la comunicación científica y en su esencia contribuyen a generar una comprensión más global, haciendo más amena la transmisión del conocimiento científico (Fretes, 2017).

### **3.3 Pensamiento visual y educación.**

Si consideramos en los párrafos anteriores el cómo se utiliza la imagen para el desarrollo de un pensamiento visual en la ciencia, sin lugar a duda, debemos considerarla también en el aspecto educativo. En este aspecto la imagen siempre ha tenido un extraordinario valor y en algunos casos incluso a la par con el texto. Bajo esta apreciación, podemos preguntarnos el real valor de ésta en el ámbito educativo, en el aprendizaje y en la construcción del conocimiento, considerándola como un elemento que vaya más allá de la utilización de ésta como un simple complemento. Actualmente la educación visual provee una cantidad de estímulos que influyen en el pensamiento y que no están incluidos directamente en el ámbito educacional como parte de un currículo, por eso es paradójico que con un cerebro eminentemente visual como se mencionó previamente, el “aprender a ver” y a tener un razonamiento visual no esté considerado curricularmente, siendo que la documentación gráfica facilita la comunicación, promueve la participación, la escucha activa y desarrolla el potencial de conectar nuestros sentidos y emociones fundamentales con el aprendizaje, generando espacios creativos y permitiéndonos facilitar la comprensión del contenido en situaciones complejas (Urchegui, 2018). La educación visual en el contexto del aula plasma la información mediante la generación de desafíos mentales para el desarrollo de habilidades, haciendo una sesión más dinámica y enfatizando en la organización de esquemas mentales del contenido que de esta manera puedan generar aprendizajes con un carácter más significativo.

Con base a esto ¿Cuál es el sentido de aprender con imágenes? ¿Por qué aprender con imágenes? La imagen domina la cultura actual casi de manera obsesiva, constituye un medio de expresión y comunicación, los niños conocen el mundo

mediante imágenes y para las generaciones más jóvenes se ha transformado en una costumbre gracias a las redes sociales y el avance de internet, la publicidad entre otras múltiples representaciones. Sin embargo, no existe una asimilación propiamente tal de la imagen como un elemento de aprendizaje, ya que no existe la comprensión del cómo un contenido visualizado provea una mayor efectividad en el aprendizaje (Galagher, 2015).

Si mencionamos a las imágenes y al desarrollo del pensamiento visual, estas se relacionan directamente con la psicología cognitiva, con el estudio de los signos y con los tipos de aprendizaje, los que los une directamente con el ámbito educativo. Las imágenes poseen un gran componente y función en la didáctica y corresponden a una ayuda para el docente por su simplicidad y su economía en la transmisión del contenido, ya que representan relativamente lo justo y necesario para la comprensión de la información y debido a que proveen una apertura a múltiples interpretaciones entre los estudiantes que pueden ser intercambiadas entre ellos, consolidando así un aprendizaje social efectivo, lo que otorga la libertad para pensar y crear lo que consecuentemente generará una estructuración, jerarquía y orden mental en el estudiante (Puñez, 2017).

Como fue mencionado anteriormente, el texto nos lleva a leer en forma lineal y un libro nos lleva a pensar en términos lineales, en cambio, la imagen contribuye al desarrollo del un pensamiento no lineal, articula e integra, lo que no se da en el ámbito lineal. En referencia a este aspecto, el filósofo McLuhan menciona que los modos lineales derivan del ambiente creado por el descubrimiento de la escritura fonética con una secuencia estructuralmente lineal. En contraste con el lenguaje hablado que es una manifestación de todos nuestros sentidos al mismo tiempo, debido a esto, los discursos tradicionales están obsoletos en la nueva era *postalfabetizada* de los medios electrónicos. McLuhan afirma que todos los medios, desde el alfabeto fonético hasta el ordenador, son extensiones del hombre que pueden causar cambios profundos y duraderos en él y transformar su ambiente (McLuhan, 1998). Tales extensiones son una intensificación, una amplificación de algún órgano, sentido o función, y donde sea que tomen lugar, el sistema nervioso central parece establecer un bloqueo autoprotector del área afectada, aislándola y anestesiándola de tener conciencia de lo que le está sucediendo (McLuhan, 1998). Sin embargo, a pesar de que las innovaciones tecnológicas son extensiones de las

habilidades y los sentidos humanos, éstas alteran el equilibrio sensorial de la percepción, un ejemplo de esto es la invención del alfabeto fonético que sacó al hombre tribal de su equilibrio sensorial y le dio dominio al ojo o a lo visual, ya que antes de la invención del alfabeto fonético, el hombre vivía en un mundo donde todos los sentidos estaban equilibrados y eran simultáneos. Se trataba de un espacio en que no existía centro ni margen, a diferencia del espacio estrictamente visual, que es una extensión e intensificación del ojo. Por lo que se considera que el alfabeto fonético cayó como una bomba, instalando la visión a la cabeza de la jerarquía de los sentidos. La alfabetización impulsó al hombre de la tribu y le dio un ojo por un oído, sustituyendo su profunda e integral interacción comunal por valores lineales visuales. Este logro requirió la separación de la vista y el sonido de sus significados semántico y dramático, haciendo visible el sonido real del habla, colocando así una barrera entre los hombres y los objetos, creando un dualismo entre la vista y el sonido, lo que alejó lo visual de la interacción con los otros sentidos (McLuhan, 1998).

Pero a pesar de lo postulado de McLuhan donde la escritura le da este aporte lineal predominante pero espurio a la visión, carente de interacción con otros sentidos en la percepción del mundo. En el fondo vivimos en una realidad donde las imágenes nos seducen para que nos detengamos a observar en varias dimensiones un mundo prácticamente visual, donde se muestran una gran cantidad de imágenes en los diferentes medios, tales como, internet, documentales, marcas comerciales, infografías, propagandas de todo tipo, afiches, videojuegos entre otros, que ponen a la imagen como protagonista principal y en base a esto tenemos una tendencia a relacionarnos con las imágenes a modo incorporarlas como imágenes mentales (Puñez, 2017).

### **3.4 Pensamiento visual y educación basada en competencias.**

Qué ocurre si hablamos de educación y competencia visual, el término competencia induce a pensar en un conjunto de habilidades o destrezas e involucran el saber, saber hacer y saber ser (Urchegui, 2015), antagónicamente la competencia visual es un concepto diferente, lo visual crea un pensamiento complejo que engloba una sumatoria de habilidades de diferentes áreas de la comprensión y del conocimiento

y sin duda en el marco de un modelo educativo por competencias el pensamiento visual puede contribuir de manera positiva al desarrollo de estas.

Como los constantes cambios sociales también se incorporan en la educación y en el concepto de la innovación curricular, hay que adaptarse en base a la necesidad de incorporar nuevas metodologías didácticas en la transmisión del conocimiento que a su vez consoliden el aprendizaje transformándolo en significativo, útil y aplicable, debido a que hoy en día el principal problema educativo es la escasa permanencia de lo que se cree que es un conocimiento (Urchegui, 2015). Por lo tanto debemos abocarnos a formar mentes críticas que se cuestionen lo que asimilan, pregunten más allá, yendo en contra de la mera búsqueda de respuestas sistemáticas que poseen una poca permanencia en la memoria, debemos apuntar el esfuerzo docente hacia precisar de mejor forma las necesidades educativas de los estudiantes utilizando todos los medios disponibles y en estas circunstancias el utilizar la tecnología visual para generar una pedagogía más constructivista que incorpore fuertemente el componente visual como una competencia se vuelve fundamental, ya que corresponde en gran medida a una herramienta por si sola, así como también a un complemento del texto.

#### **4. Epistemología.**

El concepto de epistemología gira alrededor de comprenderla como una rama de la filosofía que tiene por objeto de estudio el conocimiento. Esta se encarga de estudiar cómo las creencias adquieren un valor de verdad dependiendo del contexto en el cual se enuncien, entonces es necesario entender la epistemología como aquello que estudia y entiende el conocimiento en un contexto discursivo y que se elabora por medio de un proceso productivo (Aguilar, 2017).

Después de haber analizado las generalidades de la epistemología, nos compete analizar sus implicaciones en la construcción de conocimiento en el ámbito de la visualidad y de los estudios visuales, acuñándose así el concepto epistemología visual que puede ser aplicado en la Ciencia, la Educación y evidentemente en la mezcla de ambas.

#### **4.1 Epistemología visual, generación de conocimiento mediante imágenes.**

Las imágenes constituyen elementos culturales que pueden configurar nuestras ideas sobre la gente y el mundo y los fenómenos. Es por esto que se deben analizar las imágenes para poder captar la semántica que esta proporcionan, para esta lectura se debe tener algún tipo de aprendizaje o conocimiento previo como se menciona en la teoría de la carga visual (Gaona, 2014).

Si la imagen es un signo susceptible de ser estudiado debemos considerar como se mencionó con anterioridad, que ésta posee un carácter significativo, que alguien debe interpretar a través del concepto de semejanza y existencia del objeto, con el fin de generar la comprensión de lo representado. Por lo tanto, al hablar de un tipo de epistemología de la visualidad, hay que enmarcarla necesariamente dentro de un contexto discursivo, ya que el componente visual no es un elemento mediador entre la realidad observada y la realidad construida teóricamente, es un elemento cognitivo más, interactivo y versátil, es una muestra de cómo el papel de las imágenes no es sólo el de representar la realidad, sino también, en gran medida, el de constituirla junto con otras formas de conocimiento, ya que una imagen de acuerdo con el consenso científico es la representación de una idea (Descartes, 1640). Un dicho clásico menciona que: “una imagen vale más que mil palabras”, esto está claramente relacionado con el concepto de que la imagen contiene en si misma una manera de comprender la realidad y comunicar ideas.

De acuerdo con el pensamiento visual y cómo este se almacena en la mente y puede establecerse como conocimiento, queda claro que la visualización y creación de imágenes mentales, es un mecanismo que mejora la creatividad y el aprendizaje (Antonietti, 2011). Sin embargo, el componente epistémico de la imagen tiene su base en cómo el observador le otorga un significado.

La epistemología visual define los siguientes pasos ordenados y sistemáticos para otorgarle un significado a la imagen (Klinke, 2014):

- 1. Percepción visual y el proceso de retroalimentación.
- 2. Proceso cognitivo e imagen mental.
- 3. El proceso de transformación de imágenes externas.
- 4. Pensamiento visual.
- 5. Lógica pictórica y potencial epistémico de la imagen.

Estos pasos involucran un viaje de lo externo a lo interno y también involucran los factores que llenan de propiedad y construyen una imagen con base en sus características, es decir, la imagen tiene una singularidad que la define como algo concreto y por otra parte la imagen representa algo que necesariamente no sea lo plasmado en esta, generando en la imagen un error de representación. Para ejemplificar esto, en el ámbito científico, una imagen puede representar un símbolo que facilita la comprensión y el aprendizaje, como una fórmula o un gráfico, (Grimalt, 2017), sin embargo, también puede dar a entender información que deba inferirse de acuerdo con lo representado en esta. Entonces ante esta dicotomía, el saber ver proporciona la plena y consciente posesión de una imagen a nivel mental, lo que permite superar la “inconsciencia” con la que tiende a percibirse el entorno, e involucra nuestro acervo cultural otorgándole a la imagen un nuevo sentido y un significado superior al de simplemente una imagen (Hernández 2017).

La imagen en su presencia física es su significado y ésta como tal debe considerar su amplio margen de defectos y virtudes, estableciendo que la diferencia entre visualizar y pensar/abstraer sea algo que la imagen proporcione por si misma. Es decir, que su estructura permita generar un significado, relevante y proporcione una respuesta que relacione lo rápido de la percepción visual en la exploración y síntesis de una imagen, para esto se debe considerar el todo de la imagen, así como también sus partes, lo que le permite al individuo involucrarse en una percepción activa y participativa al mismo tiempo (García-Sipido, 2003).

En la epistemología visual la discusión se centra en el valor epistémico de las imágenes en las diferentes disciplinas (arte, ciencia, educación, etc.) y sus respectivos contextos explicativos. Desde el punto de vista de las imágenes como objeto epistémico, debemos reiterar que la forma de acceder a la información es a través de la percepción visual, por lo tanto, se debe considerar que el tipo de información que se procesa cognitivamente es a través de este tipo de percepción. Lo que establece que algunas representaciones visuales puedan tener una especie de paridad con las expresiones lingüísticas cuando se trata de la transmisión y adquisición de conocimiento, ya que las imágenes pueden exhibir méritos epistémicos que no se pueden lograr utilizando otros tipos de representaciones, por ejemplo, una fotografía de la manifestación de una enfermedad a nivel cutáneo provee información visual que genera conocimiento.

Por otro lado, tomando en cuenta los resultados empíricos de la psicología educativa y de otras disciplinas académicas, se hace comprensible y manifiesto el sentido en que las imágenes pueden contribuir a la comprensión del conocimiento. Al reconocer que la comprensión es intrínseca, otro importante mérito de las imágenes es facilitar la comprensión, ya que las imágenes se integran en el proceso discursivo de diversas disciplinas como, por ejemplo, el arte, la ciencia, la educación, es decir, desde este punto de vista las imágenes pueden contribuir a los argumentos y a desarrollar conocimiento en conjunto con otras formas de representación. Por lo tanto, queda claro que algunas imágenes en ciertos contextos pueden facilitar la generación de conocimientos que no son alcanzables a través de otros medios de representación como por ejemplo el lenguaje, pero a su vez siempre se deben considerar las limitaciones que poseen las imágenes y también otros vehículos de la comunicación en su eficacia epistémica, estableciéndose que en la adquisición de un conocimiento todas las representaciones de expresión deben ser complementadas entre sí (Mössner, 2018).

#### **4.2 Epistemología visual en la ciencia.**

Si queremos asociar la epistemología visual en la ciencia, debemos mencionar que previo a lo que conocemos como ciencia actual, el conocimiento se relacionaba con la representación de imágenes de la naturaleza, ciencias como la zoología, la botánica, la anatomía, la cartografía entre otras, fueron los puntos de partida de lo que hoy llamamos una cultura visual científica. Las representaciones de la vegetación, de la fauna, del cuerpo humano o del espacio irrumpieron en la vida cotidiana como medios de explicación en donde la imagen se presentaba como evidencia empírica, ya que las imágenes recordaban como imitaciones de la naturaleza aquello que previamente había sido visualizado, un ejemplo de esto era que los investigadores siempre se acompañaban por artistas que representaban el objeto de estudio (Sánchez, 2009).

Se consideró en la antigüedad que las imágenes tenían la capacidad de hacer más comprensible el mundo mediante representaciones visuales que mediante las palabras, sin embargo, lo visual no se impuso a la escritura, sino que ejerció un efecto de complemento y su vez modificó muchas de las actividades de la práctica

humana relacionadas con la representación visual: la navegación, la cosmografía, la historia natural, entre otras (Sánchez, 2009). A partir de ahí surgen los preceptos epistémicos bajo lo que los objetos de la ciencia eran visualizados. Con esto se sostiene la necesidad de analizar las imágenes como argumentos como una epistemología materializada, es decir, un punto de unión entre el conocimiento sensorial y el conocimiento ideal, de lo que se desprende que la relevancia del carácter visual de la ciencia no radica tanto en la imagen en si misma, sino que en el argumento que ésta representa. (Evagorou, 2015).

Bajo estos argumentos, la epistemología visual en la ciencia persigue atribuir un rol epistémico a las imágenes, con el fin de hacer una contribución a la comprensión de la información y generación de conocimiento, ya que desde el punto de vista científico las imágenes poseen una función que conduce a la ciencia hacia un paradigma más comprensible, aportando una manera diferente de acceder a la comprensión de la información (Carussi, 2012).

En la actualidad es difícil encontrar libros o artículos científicos que no posean imágenes a modo de representación de un concepto o exponiendo algún resultado. Esto se debe principalmente a que las imágenes amplían la capacidad de procesamiento de información y constituyen una forma de evidencia en el ámbito científico. Lo controversial en este aspecto es que este tema permanece en un punto relativamente ciego desde lo epistémico y surge la pregunta ¿en que profundidad pueden contribuir las imágenes al desarrollo de la epistemología visual en las ciencias? (Walk, 2013).

Para responder esta pregunta se deben considerar los aspectos de la visualidad tratados anteriormente. En la ciencia, las imágenes, su procesamiento y comprensión deben conectarse con el objetivo de estudio, para esto debemos diferenciar entre visualización de una imagen y visualización de información como un medio que aporta directamente al conocimiento. Para esto debemos diferenciar entre datos e información, ya que esta última presenta una estructura significativa, implicando un interés por parte de quien la necesita en una investigación determinada, esto genera un desafío que busca el anclaje de las imágenes con la generación de conocimiento. Las imágenes generan que los individuos no solo compartan una forma de ver relativamente común, sino que también involucran métodos comunes de percepción del conocimiento. Lo que ancla a las imágenes

con el consecuente desarrollo del concepto de epistemología visual en las ciencias, lo que relaciona las imágenes con otras formas de transmisión de conocimiento (lingüístico, numérico, etc.) permitiendo la interacción e integración de todas estas formas entre si (Carussi, 2012).

### **4.3 Epistemología visual en educación.**

Se ha desarrollado la idea epistemología visual en las ciencias, sin embargo, ¿qué ocurre en la educación? Cuando la educación o los fenómenos educativos han sido considerados como objetos de investigación, las posturas se han dividido. Por un lado, se ha asumido a la educación como un objeto investigable por ciencias específicas como las ciencias de la educación, entre las cuales se encuentran la pedagogía, la psicopedagogía, la didáctica y las didácticas específicas. Por el otro, se ha asumido como un objeto investigable por cualquier ciencia o campo de estudios interesada en ella, como es el caso de la sociología, la filosofía en su rama epistemológica, la historia, la antropología.

Con base a esto podemos considerar a la epistemología visual en la educación, como un objeto de estudio, ya que el enfoque curricular tiene como intención sensibilizar al estudiante sobre las transformaciones que configuran el discurso del aprendizaje y con esto potenciar su capacidad para participar activamente de estas (Scagnetti, 2011).

La visualización en la educación posee una doble función aplicada a las actividades de enseñanza de un marco explicativo, es una especie de elemento tecnológico que podemos utilizar para la exploración de conocimientos, anclando las imágenes en la práctica y el razonamiento educativo de diferentes disciplinas. Podemos considerar el pensamiento visual como estrategia para el razonamiento de estudiantes a lo largo de su periodo formativo escolar. Y en el ámbito universitario el pensamiento visual en disciplinas como el Diseño, la Arquitectura, Ingeniería entre otras es una herramienta que facilita la labor de dichas disciplinas. Otras disciplinas también han reconocido la importancia de la visualización como potencial herramienta de aprendizaje e investigación, aunque en la actualidad la falta de investigación y una teoría sobre la visualización como instrumento educativo propiamente tal no ha sido ampliamente desarrollada (Scagnetti, 2011).

Es por esto que surge la necesidad de realizar investigaciones sobre la epistemología visual en educación. Con el objetivo de explorar el uso de la visualización y el pensamiento visual como herramienta para adquirir nuevas formas de generar conocimientos y unirlos con otros tipos de generación y adquisición del mismo. En muchos estudios de fenómenos complejos, la problemática solo puede solucionarse mediante la simulación directa o la recopilación de datos, un punto relevante es que estas actividades a menudo se pueden expresar solo en términos de imágenes. Sin embargo, en algunas ciencias y sobre todo en ciencias de la salud, surge una forma de simulación que busca reproducir el comportamiento de los fenómenos presentados en imágenes mediante la pretensión de la utilización de una comprensión teórica previa. En este caso, la utilización y visualización de imágenes podría asumir un estado epistémico común en la creación de conocimientos mediante lo visual (Scagneti, 2011).

En los últimos años el creciente interés educacional en la visualización de información como un método capaz de proveer una gran cantidad de datos susceptibles de ser transformados en información y posterior conocimiento, ha desarrollado una apreciación más amplia sobre lo que la visualización puede ofrecer en cualquier contexto educativo. El objetivo de la visualización en educación es proporcionar un entorno fértil en que los estudiantes se sientan cómodos y puedan utilizando sus propias capacidades y talentos convertirse en factores determinantes del cambio educativo propio y social. Con esto adquieren nuevas metodologías de aprendizaje y las relacionan con las ya existentes (lenguaje, numérico) y se transforman en participantes activos en la producción motivada de un determinado conocimiento. Un punto para considerar es que las características de los estudiantes juegan un papel muy relevante en este aspecto, ya que no todas las formas de presentar información visual son igualmente apropiadas para cualquier contexto epistémico. Además, el estudiante puede complementar su aprendizaje visual, con lo kinestésico o lo auditivo, para el desarrollo de su aprendizaje y consolidación de conocimiento.

En consecuencia, se deben considerar los mecanismos tanto individuales como colectivos para descifrar correcta y adecuadamente como deben ser presentadas las diferentes formas visualización de la información. De esta manera, la utilización de imágenes en educación puede ser epistemológicamente eficaz, debido a que

desempeñan un papel cada vez más importante en transmisión del conocimiento en el contexto socioeducativo así cómo también en la sociedad en general. Para así poder generar un aprendizaje y posterior desarrollo del conocimiento que se construya de manera colectiva con base en las imágenes (Mössner, 2018).

#### **4.4 Epistemología visual en educación médica.**

Para contextualizar el tema en el ámbito de la educación médica, las innovaciones buscan una reducción del tiempo de formación de pregrado, ajustando asignaturas de acuerdo con las necesidades del perfil de egreso. En países como Dinamarca han reducido el tiempo asignado a la educación de pregrado, postítulos médicos, médicos en ejercicio, y especialistas en general, acelerando el proceso de formación entre las prácticas y la residencia (Heiberg, 2009). Estos cambios son un intento por resolver problemas logísticos debido a la escasez creciente médicos y especialistas.

Es sobre este trasfondo que deben plantearse cuestiones epistémicas importantes sobre la naturaleza misma del conocimiento médico y su adquisición, ya que si queremos mantener y mejorar los estándares de la educación clínica, debemos plantear preguntas sobre la naturaleza misma del aprendizaje y el desarrollo del conocimiento clínico. En relación con el conocimiento clínico, existe un conocimiento que lo denominamos tácito, que abarca aquellos aspectos del conocimiento, las habilidades y las competencias humanas que quedan fuera del dominio de las reglas y procedimientos establecidos en la transmisión habitual del conocimiento. Por lo tanto, este tipo de conocimiento puede ser extremadamente difícil de articular y además se refiere al acervo cultural que es como una condición previa para el desarrollo de cualquier habilidad o competencia que esté en el foco de su ejecutante (Polanyi, 1966).

El conocimiento tácito y el explícito no son los dos extremos de un continuo, sino las dos caras de la misma moneda, incluso el tipo de conocimiento más explícito presupone un conocimiento tácito. Un ejemplo más convincente de conocimiento tácito en el campo de la medicina es la propia descripción de un estudiante que observa una radiografía de tórax, como principiante el estudiante está cognitivamente distante de la tarea de diagnóstico, porque solo piensa en los aspectos básicos y relevantes de reconocimiento de estructuras, posterior y

gradualmente se olvidará de las costillas y comenzará a ver los pulmones y eventualmente se le revelará un rico panorama de detalles significativos de variaciones fisiológicas y cambios patológicos, de cicatrices, de infecciones crónicas, signos de enfermedad aguda, cambiando su paradigma de cómo percibe una imagen con base en el desarrollo de una expertiz (Heiberg, 2009). Por lo tanto, las imágenes contribuyen con fines diagnósticos y aportan un estatus epistémico al marco teórico de diferentes disciplinas de la Medicina (Mössner, 2013).

Un ejemplo de disciplinas visuales que se relacionan con la epistemología visual de las ciencias de la salud, son las habilidades diagnósticas en patología. La habilidad central en esta especialidad es el diagnóstico de enfermedades (macro y microscópicamente) basado en cambios morfológicos en tejidos y células. Los patólogos tienen mucho en común con los radiólogos y dermatólogos, cirujanos, inclusive con los anatomistas, que utilizan predominantemente la visión como el instrumento de diagnóstico y desarrollo de su disciplina. En patología el médico que por primera vez ve un tejido canceroso en el microscopio no es consciente del conocimiento de las características individuales (morfología de las células, citoplasma, núcleos y nucléolos), sin embargo, ve el tejido canceroso como un todo (Heiberg, 2009). Por lo tanto, para las disciplinas médicas eminentemente visuales, las imágenes deben decodificarse a partir de un todo y separarse posteriormente en partes más pequeñas. Un ejemplo de esto según Rebecca Crowley (Crowley 2003) se ocupan cinco categorías durante una investigación microscópica, las cuales claramente pueden ser extrapoladas a otras disciplinas:

- 1) Examen de datos
- 2) Exploración y explicación de datos
- 3) Interpretación de datos
- 4) Procesos de control
- 5) Procesos operativos.

Al aplicar estas categorías, la velocidad y la precisión del diagnóstico de un patólogo aumentan y las características que se aprenden se colocan en un banco de conocimientos en constante crecimiento (Crowley, 2003), lo que da una visión bastante acertada para considerar el desarrollo de una epistemología visual.

Cuando los principiantes aprenden de los expertos, no es suficiente que se presenten nuevos conocimientos a través de la literatura, (conocimientos explícitos). Si esto fuera así se podría aprender a ser médico sin salir de las aulas, entonces se concluye que el conocimiento clínico debe ser experimentado. Sólo cuando el novato ha entrado en este nuevo mundo y el mundo nuevo ha entrado en el, es posible que alcance plenamente las competencias necesarias y a futuro se convierta en un experto del análisis visual, debido a esto surgen las preguntas: ¿En qué punto de la carrera del médico el nuevo mundo de conocimientos se convierte en asimilado? ¿Cuanto tiempo se demora?, ¿Cuánta observación y cuánta práctica es suficiente?. Si la formación de médicos y posteriormente especialistas se acelera demasiado, puede inhibir el proceso de permanencia de los conocimientos, ya que este corresponde a un requisito para la progresión de novato a experto.

Como conclusión es extremadamente importante que los estudiantes de Medicina y los de especialidades médicas eminentemente visuales tengan suficiente tiempo para poder construir un banco de conocimientos teórico que avalen su expertiz visual. En términos de resultados educativos, si no se alcanzan las competencias, o si el nivel de estas es demasiado alto, o el tiempo disponible es demasiado corto, es difícil evaluar si un estudiante es apto para continuar con una formación especializada (Heiberg, 2009).

Los estudiantes de medicina a menudo se sorprenden cuando un experto es capaz de discernir correcta y rápidamente, si una imagen o representación visual médica muestra un caso normal o alguna anomalía (Cristancho, 2016). Entonces ¿Por qué algunos profesionales médicos especialmente capacitados son precisos y eficientes en el diagnóstico de imágenes médicas?, incluso mucho más que colegas de igual experiencia. Comprender esto nos proporcionaría información muy necesaria sobre cómo podemos enseñar de manera óptima a los estudiantes a alcanzar un nivel similar de experiencia. En este ámbito destacan las habilidades perceptivas superiores de los que podríamos denominar expertos visuales y un mecanismo de aprendizaje fundamentalmente visual. Estas características se originan en la capacidad para ignorar selectivamente información irrelevante, viéndola como patrones en vez de piezas separadas de información no relacionadas, y tienen una capacidad para seleccionar esquemas de diagnósticos

apropiados que se ajusten a las observaciones. Con esto desarrollan una pericia visual médica que se define como las habilidades visuales superiores utilizadas cuando se hace el diagnóstico a partir de una imagen médica. Para determinar los niveles de expertiz visual, tienden a compararse profesionales de alto rendimiento (radiólogos consultores o cardiólogos, patólogos), así como también entre principiantes (por ejemplo, estudiantes, internos y becados) (Cristancho, 2016).

## **5. El arte visual y la enseñanza de la Medicina.**

El arte y la medicina han estado ligadas a través de los tiempos intentando representar pictóricamente las enfermedades y cómo éstas han influido en las manifestaciones artísticas (Hidalgo, y Cantabrana, 2017). Generalmente mediante alegorías como una representación simbólica de algo abstracto mediante el uso de figuras o atributos, entonces el símbolo representado, presupone en el sujeto una peculiar facultad creativa dinámica e intuitiva, útil en la realización de un diagnóstico (Topolanski, 2008).

Existe una necesidad de anclar el humanismo al ámbito médico, donde las artes visuales cobran importancia en retratar lo observado, (Hidalgo y Bordallo, 2018).

Con Miguel Ángel, Leonardo da Vinci y sus necropsias con el Dr. Marco Antonio Della Torre, las universidades han propuesto el uso de artes visuales como parte del currículo formativo. Surgiendo la idea de la imagen médica, que corresponde a aquella imagen que produce una transformación en la condición del sujeto a representar, donde el sujeto se transforma en objeto. En otras palabras, se percibe al paciente, su condición y manifestaciones como un espécimen bajo la mirada de una lupa. Estableciendo una imagen que no solo desnuda los diferentes estados del cuerpo y sus condiciones, sino que abre una perspectiva para comprender un todo. Desde este punto de vista una imagen debe examinarse críticamente mediante la información que se pueda obtener de esta, jerarquizando la información en diferentes niveles y con esto se permite valorar en términos epistemológicos, lo estético, su contexto y así comprenderlo como un elemento que provee un lenguaje visual en su representación (Robinson y Caballero, 2007)

En la actualidad, en el aspecto formativo de la epistemología visual, universidades como Harvard, Columbia y Yale en Estados Unidos, realizan cursos de análisis de imágenes con estudiantes del área preclínica. Un ejemplo interesante de destacar,

corresponde al de la Universidad de Oviedo en la que realizan seminarios en los que analizan una pintura, de acuerdo a diferentes criterios como análisis de componentes pictóricos, estilo artístico, entre otras, actividades que han sido bien evaluadas por los estudiantes (Hidalgo y Bordallo, 2018). Se argumenta que las artes en general y las artes visuales pueden contribuir en la enseñanza de la Medicina y ser usadas para transmitir empatía, profesionalismo, ética, entre otras competencias. (Jones, 2014).

La interpretación visual provee información al médico clínico sobre situaciones que los pacientes no informan de manera directa y que son importantes para el diagnóstico y la buena comunicación, por ejemplo, pacientes que no pueden comunicarse entregan información relevante mediante la observación de los signos físicos, sudor, palidez, coloración y con el lenguaje corporal entregan información sobre el aspecto emocional (ansiedad, tensión, etc). (Bramstedt, 2016). La habilidad visual desarrollada permite al médico ver y elaborar una “fotografía del paciente” que permita documentar la información en una ficha, creando una copia escrita que pueda ser visualizada por otro profesional (Bramstedt, 2016). Por lo tanto, las habilidades de observación han sido siempre una de las herramientas más importantes en el diagnóstico, cuidado y tratamiento del paciente (Braverman, 2011).

La Universidad de Yale (1997) consideró el cómo las habilidades visuales pueden ser enseñadas y aumentadas en estudiantes de medicina y residentes. Para esto diseñaron un estudio en el que residentes en dermatología analizaban pinturas y las contrastaban con imágenes reales. El estudio permitió demostrar que la examinación visual y una descripción objetiva de una pintura confiere habilidades que se pueden transferir a la examinación de fotografías reales y con esto crearon un curso de habilidades observacionales en donde analizan y describen una pintura entregada por un profesor, la que posteriormente deben presentar realizando un análisis, destacando aspectos de la pintura relacionados con el quehacer médico (Braverman, 2011).

Otro ejemplo de la contribución del arte que ancla el tema de los datos visuales al estudio en las ciencias de la salud, es el del Brigham and Womens Hospital, que en el ámbito del currículo de medicina interna tiene estrategias de pensamiento visual en donde correlacionan ámbitos del examen físico con temas artísticos (Katz

& Khoshbin, 2014). La visión del cuerpo relacionado con colores artísticos, nervios craneales con la simetría, dermatología con textura y patrones entre otras disciplinas, establece un tipo de entrenamiento visual distinto, que posee el potencial de mejorar ámbitos deficientes en la educación médica. Por lo tanto, la observación clínica es fundamental en la práctica de la Medicina, sin embargo, esta habilidad es raramente enseñada y actualmente no existe evidencia suficiente sobre cursos y/o ejercicios que entrenen a los estudiantes en habilidades observacionales.

Entonces debemos considerar en el proceso de enseñanza aprendizaje en las ciencias de la salud, las estrategias de pensamiento visual son un método para enfocar las observaciones visuales, aumentar el pensamiento crítico y habilidades del lenguaje. Este método utiliza tres preguntas para focalizar la observación:

- ¿Qué es lo que ve? (Observación)
- ¿Qué le hace decir eso? (Interpretación)
- ¿Qué más puede ver? (Reflexión)

Para evaluar este método se realizó un estudio, con un ejercicio de tres horas de análisis y discusión de sobre ocho imágenes de arte evaluándolas con las tres preguntas mencionadas previamente en el que participaron 110 estudiantes de tercer año de Medicina del Robert Wood Johnson Medical School.

Este estudio arrojó resultados significativos en diferentes áreas como pensamiento especulativo y analogía visual, comprobando que se desarrollaron habilidades gracias a las estrategias de pensamiento visual (observación, interpretación y reflexión) generando una habilidad clínica esencial (Jasani & Saks, 2013)

## **6. Planteamiento del problema.**

El enfoque de esta investigación tienen por finalidad dar un puntapié inicial para conocer más sobre el cómo las imágenes se relacionan con la creación de conocimientos mediante una tarea visual específica (Gegenfurtner, et al., 2017). En el ámbito de la investigación el enfoque predominante es el positivista, ya que se observan hechos y objetos concretos (LeGouis, 1997), ya que en la carrera de Medicina estos aspectos se mezclan de una manera interdisciplinar, pudiendo abarcar todas o una gran cantidad de las disciplinas involucradas en la formación del estudiante. Es interesante conocer sobre el mecanismo mediante el cual se amalgaman los diversos factores en el desarrollo del aprendizaje de las diferentes disciplinas de la carrera de Medicina mediante la observación de imágenes y el desarrollo del pensamiento visual. Y consecuentemente cómo ambos procesos constituyen la construcción de conocimientos. Esto corresponde al punto de partida para determinar la necesidad de realizar este estudio, ya que la visualidad no solamente es un ámbito construido y condicionado del acto de ver en si mismo, sino que también es la adquisición cognitiva de lo visualizado desde la perspectiva de desarrollar una utilidad conceptual y una posterior aplicación. Con base en esto, debemos considerar el conocimiento que permite comunicar una imagen, siendo un tema que se debe mirar bajo la perspectiva de la epistemología visual.

Existen estudios que hablan del aporte del arte al desarrollo de habilidades visuales en estudiantes de Medicina, residentes, etc. Sin embargo, los estudios sobre experiencia visual en el en el área de la medicina, utilizaron al estudiante como el nivel de análisis, mediante una interpretación de la percepción con énfasis en la interacción ojo/cerebro. Pero no existen estudios que se propongan analizar el significado que los estudiantes le otorgan a la imagen durante su proceso formativo, basados en el análisis de opiniones respecto a la utilización de imágenes. Entendiéndose éstas opiniones como las apreciaciones, ideas y conceptos que representan o evocan las imágenes durante el aprendizaje y desarrollo de conocimientos, dados por la observación y análisis de éstas.

Desde un punto de vista epistémico, el desafío se presenta en el cómo desde la experiencia de los estudiantes se consolida el conocimiento mediante la experiencia la experiencia visual asociada al aprendizaje con imágenes, y el consecuente desarrollo del pensamiento visual.

## **7. Pregunta de investigación.**

¿Qué significados le otorgan a la utilización de imágenes en el proceso formativo y la generación conocimientos los Licenciados en Medicina de la Universidad de Chile?

## **8. Objetivos.**

### **Objetivo general.**

- Analizar las opiniones que le atribuyen a la utilización de imágenes en su proceso formativo los Licenciados en Medicina de la Universidad de Chile.

### **Objetivos específicos.**

- Analizar la opinión que otorgan a la utilización de imágenes en el proceso de enseñanza/aprendizaje de la Medicina los Licenciados en Medicina de la Universidad de Chile.
- Identificar cómo las imágenes contribuyeron con el desarrollo del pensamiento visual en los Licenciados en Medicina de la Universidad de Chile.
- Identificar cómo las imágenes fueron utilizadas para la generación de conocimiento en los Licenciados en Medicina de la Universidad de Chile

## **9. Diseño Metodológico.**

### **9.1 Enfoque de la investigación.**

El propósito de esta investigación fue analizar las opiniones para así determinar los significados que se establecen en torno al aprendizaje, desarrollo de pensamiento visual y posterior generación de conocimiento mediante la utilización de imágenes en la experiencia formativa educativa. Para el desarrollo de este estudio se utilizó una metodología cualitativa con enfoque naturalista de investigación, ya que este tipo de metodología permite conocer los significados que construyen los individuos con relación al contexto de la investigación, siendo primordial rescatar las ideas que tienen los participantes sobre un tema determinado (Flick, 2012). Considera la experiencia como producto de la forma como el individuo percibe y vive esa realidad contextual, mediante sus ideas y motivaciones (Martínez M, 2004). Estudiando la realidad en su contexto natural y caracterizándose por producir datos con los propios términos de los individuos (Rodríguez et al, 1999). Así como también es útil cuando no hay disponible gran cantidad de información sobre un tema (Klopper, 2008). También se permite trabajar con un número relativamente pequeño de individuos, lo que satisface el propósito investigativo.

Bajo estas perspectivas se desarrolló un enfoque cualitativo con un paradigma interpretativo en esta investigación acercándose a la realidad investigada describiéndola, analizándola y generando significados en su propio contexto de la imagen y la educación en Medicina.

### **9.2 Tipo de estudio.**

Corresponde a un estudio de tipo exploratorio y se centró en abordar una temática original, innovadora, con poco desarrollo teórico en el contexto específico que se investigó que es la imagen en el área de la medicina. Ante este contexto, los estudios exploratorios otorgan una mayor flexibilidad y permiten:

*“Familiarizarnos con fenómenos relativamente desconocidos, obtener información sobre la posibilidad de llevar a cabo una investigación más completa respecto de un contexto particular, indagar nuevos problemas, identificar conceptos o variables promisorias, establecer prioridades para investigaciones futuras, o sugerir afirmaciones y postulados”* (Hernández et al., 2014, p. 91).

## **10. Grupo de estudio, elección de los participantes, tamaño de la muestra.**

La población fueron estudiantes licenciados en Medicina de la Universidad de Chile, siendo éste el único criterio de inclusión. Se eligió este universo debido a que este grupo de estudiantes terminó su periodo formativo de pregrado y teóricamente poseen los conocimientos para desempeñarse en el ámbito del internado, es decir, su formación en el aspecto disciplinar se encuentra completa, ya que ofrecieron mayor cantidad de información sobre el tema de interés.

La elección del universo de participantes fue debido a que el investigador realiza clases en la carrera Medicina de la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile. Donde el contexto formativo de los estudiantes se realiza en una facultad que se caracteriza por ser pionera en la formación de profesionales de la salud. Un punto importante que se consideró es que los estudiantes poseen solidez en ciencias biomédicas, en la formación disciplinar y en la práctica de las competencias clínicas. Sumado a que: “En la institución se cultiva de manera activa un ambiente universitario que promueve los valores del pluralismo, el diálogo y la participación”. La selección de los participantes fue mediante un muestreo no probabilístico donde se aplicó el criterio de muestreo intencionado tipo bola de nieve o en cadena. Para dar inicio a la investigación, se contactó a tres estudiantes Licenciados en Medicina, que se encontraban cursando sexto año (internado), éstos tuvieron la característica de haber sido ayudantes alumnos del investigador y tras proporcionarle una breve descripción verbal de lo que consistía la investigación accedieron de manera voluntaria a participar, la selección de ellos fue con el fin de realizar la fase de pilotaje de la investigación. Al término del proceso de pilotaje, se les solicitó que se comunicaran con otros estudiantes de su mismo nivel, y se les mencionó que aquellos compañeros que aceptaran participar fueran remitidos al investigador mediante correo electrónico o vía telefónica. Al resto de participantes, también se les solicitó que designaran a otro estudiante para ser el próximo entrevistado, hasta la obtención del número suficiente de participantes donde se alcanzó la saturación de datos (Explorable, 2009). Cabe destacar que todos los participantes accedieron de manera voluntaria a participar en la investigación.

## **11. Procedimiento de obtención de información.**

Como herramienta de obtención de información, para realizar esta investigación, se utilizó una entrevista de tipo semiestructurada. Este tipo corresponde a uno de los más utilizados en investigación cualitativa debido a su flexibilidad para la obtención de datos y a medida que el entrevistado habla, se pueden ir introduciendo otras preguntas sobre los temas, es decir, existe un cierto grado de control por parte del investigador y un cierto grado de libertad en las respuestas del entrevistado. (Denzin, 2012).

Mediante la entrevista semiestructurada donde se planteó un conjunto de preguntas/temas de interés mediante un guion (Anexo 2), ésta se construyó con base en el marco teórico y los objetivos específicos de la investigación, definiendo a priori de manera deductiva tres categorías centrales las cuales fueron fundamentadas en la revisión de la literatura, las categorías correspondieron a:

- Imagen
- Pensamiento visual
- Conocimiento

La entrevista permitió conocer la opinión de los estudiantes. Se llevaron a cabo un total de 10 entrevistas (5 de género femenino y 5 de género masculino), al inicio de estas, se contextualizó a los participantes sobre los temas y las preguntas a desarrollar mediante el guion de entrevista. La modalidad de las entrevistas fue en línea de carácter sincrónico vía plataforma Zoom (Zoom.us, 2020). Las entrevistas fueron grabadas previo a la firma del consentimiento informado (Anexo 1) y a los respectivos agradecimientos por participar en la investigación. La duración promedio de las entrevistas fue de 28 minutos (rango entre 21 y 34 minutos).

Se realizaron 3 entrevistas piloto a los tres primeros estudiantes contactados en las que se evaluaron las preguntas y el funcionamiento general de ésta, observando las características, similitudes y diferencias de las respuestas.

Mediante este análisis se confeccionó el guion final de la entrevista, el cual se envió a un experto en Metodología de la Investigación (Anexo 2).

Quien efectuó observaciones que fueron acogidas, validó el guion y revisó los resultados de las entrevistas posteriores.

A continuación de la fase de pilotaje se realizaron las 6 entrevistas de esta investigación. En la fase analítica y posterior al análisis de la sexta entrevista se alcanzaron los criterios para la saturación de datos. Se realizó una entrevista adicional con el fin de verificar dicha saturación, esta séptima entrevista se analizó, y se comprobó en base a las respuestas obtenidas que esta información coincidía con la información aportada por los otros entrevistados, por lo tanto, el aporte de esta permitió determinar el criterio de saturación de los datos.

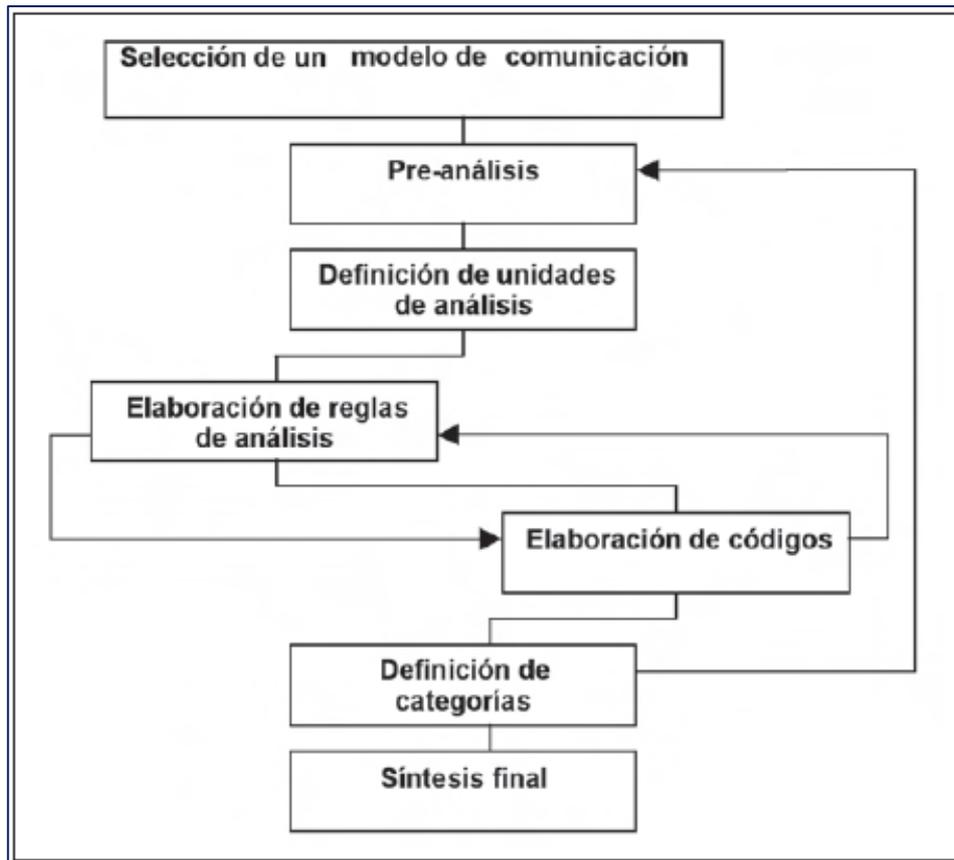
Cabe destacar que al final de cada entrevista se le preguntó al entrevistado si deseaba agregar algo más con relación al tema para generar una retroalimentación final, posteriormente a esto se le mencionó al participante que se dejaría de grabar. La información se respaldó en un disco duro externo.

## **12. Análisis de la información.**

Para el análisis de los datos se utilizó la metodología de análisis de contenido planteado por Krippendorff, que la define como una técnica de investigación que busca realizar inferencias replicables y “válidas” de datos cualitativos con el objetivo de responder a la pregunta de investigación. Se realiza una conceptualización basada en material subjetivo empírico (dato cualitativo (Krippendorff, 2004)). El análisis de contenido es una técnica aplicable a la reelaboración y reducción de datos, que se beneficia del enfoque propio de la investigación cualitativa y del rigor de los criterios de regulación tradicionales, herencia de su sistematización histórica original (Mayring, 2000). Se utilizó el procedimiento general del análisis de contenidos (Figura 1) que está basado en el modelo por pasos del desarrollo deductivo e inductivo del análisis de contenido (Mayring, 2000). Como primer paso del análisis de contenido semántico, se tomaron las entrevistas que fueron transcritas textualmente y de manera fidedigna en formato Word y las cuales se nombraron y numeraron, esto se realizó con la finalidad de cumplir con el criterio de credibilidad del rigor metodológico.

Las tres primeras entrevistas que correspondieron al piloto, no fueron incluidas en el análisis de resultados. Las entrevistas definitivas se nombraron con ED (entrevistado definitivo) y fueron numeradas del 1 al 6 (ED1 a ED6). La séptima entrevista de verificación no fue nominada y tampoco fue incluida dentro de los resultados.

Figura 1. Procedimiento general de la técnica de análisis cualitativo de contenido.



En la fase de preanálisis, se analizaron las entrevistas. Primero se realizó una lectura indefinida. Posteriormente se utilizó el programa computacional Atlas.ti (Atlas.ti, 2020) en el cual se analizó la frecuencia y porcentaje de aparición de las palabras en las entrevistas con su nube de palabras (Figuras 2, 2.1 y 3), filtrando todas aquellas palabras que no correspondieran a un significado asociado con la investigación (conectores, proposiciones, adverbios entre otros). Esto se realizó con la finalidad de tener una orientación sobre que palabras se repetían, considerando la presencia (cantidad, dejando como mínimo aquellas que se repitieron diez veces), así como también la representatividad (si la palabra está o no en todos los entrevistados).

La finalidad de este proceso fue orientativa, en primer lugar para definir si existía una relación entre las categorías apriorísticas (la imagen, el pensamiento visual y los conocimientos) y la frecuencia de palabras aparecida. En segundo lugar esto sirvió para realizar el proceso de selección de las unidades de análisis.

Tomándose como referencia las palabras que con mayor frecuencia de aparición estaban en el contexto de una frase, se determinó que las unidades de análisis serían las frases de los párrafos que daban respuesta a cada una de las preguntas o temas del guion de la entrevista. Esto permitió elaborar las reglas de análisis las que consistieron en clasificar los párrafos y analizar las frases que dieran en primera parte una respuesta a los objetivos específicos de la investigación, incluyendo y excluyendo contenido de manera sistemática e iterativa, generando un cuerpo de datos que permitiera realizar el proceso de codificación de manera sistemática, con la validez y confiabilidad acorde a los criterios de rigor metodológico de dependencia.

El proceso de codificación se efectuó de manera libre inductiva y deductiva (basada en (Manríquez, 2021) mediante la lectura temática del cuerpo de datos generados a partir del establecimiento de las reglas de análisis mencionadas previamente.

Figura 2. Lista de frecuencia y porcentaje de aparición de palabras (Atlas.ti, 2020).

Palabra	Longitud	Cuenta	%
imágenes	8	164	19,385
imagen	6	114	13,475
ejemplo	7	73	8,629
creo	4	62	7,329
información	11	39	4,610
visual	6	33	3,901
conocimiento	12	30	3,546
ver	3	28	3,310
anatomía	8	26	3,073
texto	5	23	2,719
importante	10	22	2,600
medicina	8	21	2,482
aprendizaje	11	19	2,246
necesario	9	16	1,891
proceso	7	15	1,773
aprender	8	14	1,655
carrera	7	14	1,655
esquema	7	14	1,655
cabeza	6	14	1,655
estudiar	8	13	1,537
paciente	8	13	1,537
materia	7	13	1,537
online	6	13	1,537
ve	2	12	1,418
viendo	6	11	1,300
estudio	7	10	1,182
ramos	5	10	1,182
útil	4	10	1,182

Figura 2. Lista de frecuencia de aparición de palabras por entrevista  
(Atlas.ti, 2020).

Palabra	Lista/nube de palabras — Nube de palabras					
	Entrevista N° 1...	Entrevista N° 2...	Entrevista N° 3...	Entrevista N° 4...	Entrevista N° 5...	Entrevista N° 6...
imágenes	36	39	26	21	24	18
imagen	20	21	10	27	19	17
ejemplo	4	17	14	21	4	13
creo	13	8	16	4	4	17
información	2	12	2	10	7	6
visual	14	3	9	4	1	2
conocimiento	10	9	6	0	2	3
ver	7	0	9	4	4	4
anatomía	6	4	4	4	3	5
texto	7	0	5	1	9	1
importante	5	2	2	4	3	6
medicina	6	4	2	0	2	7
aprendizaje	9	2	5	1	1	1
necesario	1	2	2	1	3	7
proceso	1	1	7	2	3	1
aprender	3	2	2	6	1	0
carrera	3	2	1	1	5	2
esquema	1	1	5	4	3	0
cabeza	9	0	1	1	0	3
estudiar	0	3	2	0	6	2
paciente	6	0	6	0	0	1
materia	1	3	1	7	1	0
online	1	1	6	2	2	1
ve	5	1	3	0	2	1
viendo	1	1	5	0	2	2
estudio	4	1	3	1	0	1
ramos	1	0	1	2	5	1
útil	2	3	1	1	1	2

Figura 3. Nube de palabras por frecuencia de aparición (Atlas.ti, 2020).



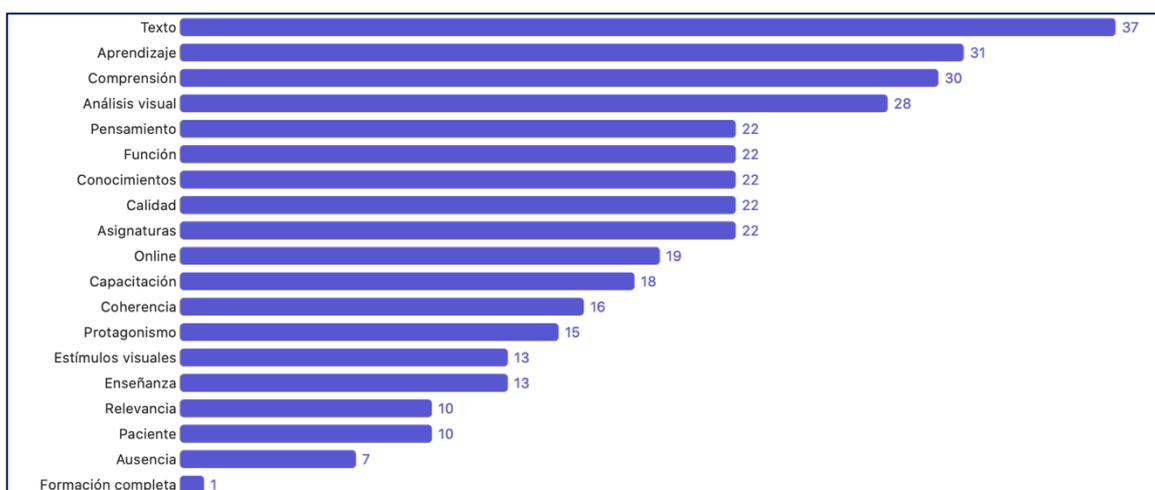
Al efectuar la lectura temática, se realizó el primer ciclo de codificación, mediante codificación abierta, con el programa ATLAS.ti (ATLAS.ti. 2020) que consistió en un análisis formal de los temas. (Cáceres, 2003), asignando palabras concepto a las citas (frases de texto) seleccionadas con la finalidad de generar la codificación y dar sentido al análisis. De este proceso se obtuvieron 19 códigos iniciales (numerados, abreviados, ordenados alfabéticamente y definidos en la siguiente lista) los cuales también se graficaron con su frecuencia de aparición en cantidad de citas (Figura 4):

### **Numeración, abreviación, códigos y definiciones en el contexto de la investigación, ordenados alfabéticamente.**

- **1° AV: Análisis visual: observación de la información provista por un dato visual.**
- **2° AP: Aprendizaje: adquisición de contenidos mediante imágenes.**
- **2° AS: Asignaturas: cursos realizados durante la carrera.**
- **4° AU: Ausencia: falta o carencia de imágenes en los contenidos de alguna asignatura determinada.**
- **5° CAL: calidad: propiedades que otorgan valor a la imagen, colores, forma, etc.**
- **6° CAP: Capacitación: adquisición de habilidades para el análisis de imágenes.**
- **7° COH: Coherencia: relación entre lo que transmite una imagen y lo ideal que debe transmitir en un contexto determinado.**
- **8° COMP: Comprensión: capacidad de generar una idea clara mediante una imagen.**
- **9° CON: Conocimientos: conjunto de contenidos, habilidades y destrezas que desarrollan los estudiantes a lo largo del proceso formativo de la Licenciatura en Medicina.**
- **10° ENS: Enseñanza: transmisión de contenidos mediante imágenes.**
- **11° EV: Estímulos visuales: elementos que generan la percepción visual.**
- **12° FC: Formación completa: proceso de adquisición de los contenidos teóricos completo.**
- **13° FUN: Función: rol o papel que juega la imagen en la transmisión de información.**

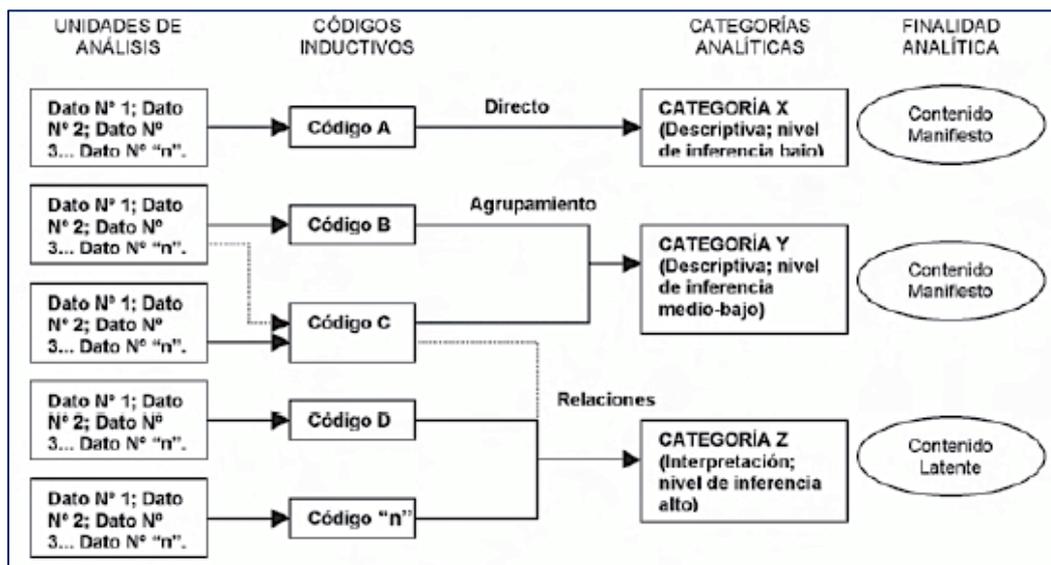
- **14° ON: Online:** del inglés en línea, se refiere a un contacto vía virtual de personas mediante una red, en el contexto de la investigación aplica a la enseñanza a distancia.
- **15° PAC: Paciente:** persona que padece una afección, ya sea física o mental y que está bajo atención médica.
- **16° PEN: Pensamiento:** capacidad de representar ideas o conceptos en la mente.
- **17° PROT: Protagonismo:** ubicación en primer plano o atribución de una mayor importancia de la imagen.
- **18° REL: Relevancia:** importancia de la imagen en el proceso educativo.
- **19° TXT: Texto:** enunciados de un documento escrito y cómo estos se relacionan con la imagen.

Figura 4. Códigos y frecuencia de aparición en citas



En el segundo ciclo de codificación, se tomaron los códigos iniciales y se generaron las categorías de acuerdo al proceso de análisis de contenido (Figura 5) (Cáceres 2003). De los códigos analizados se consideraron dos que de manera directa generaron categorías (conocimiento y contexto online), el resto de los códigos se agruparon en base a una categoría definida a priori (pensamiento visual) y tres categorías emergentes (características de la imagen, licenciatura en medicina y proceso educativo con imágenes) descritas en la lista de códigos agrupados con un color asignado y graficados en la Figura 6.

Figura 5. Proceso de análisis, codificación y desarrollo de categorías en análisis de contenido



Grupos de códigos → Categorías y sus definiciones, ordenados alfabéticamente.

- ❖ Características de la imagen: corresponde a todas las cualidades significativas que describen los estudiantes con relación a la imagen, englobando conceptos la desde su función e importancia en el proceso formativo, como influyen en éstas los colores, nitidez, actualidad, pertinencia, y si transmite lo que debe transmitir, su importancia en el proceso formativo; hasta la ausencia de éstas.

#### 6 Códigos:

- Ausencia
- Calidad
- Coherencia
- Función
- Protagonismo
- Relevancia

◊ **Conocimiento:** corresponde en el contexto del estudio al conjunto de contenidos, habilidades y destrezas que desarrollan los estudiantes a lo largo del proceso formativo de la Licenciatura en Medicina.

**1 Códigos:**

- **Conocimiento**

◊ **Contexto online**

**1 Códigos:** contexto situacional de la educación online o a distancia en la carrera de medicina en épocas de pandemia y cómo la imagen se ha involucrado e influido en esta.

- **Online**

◊ **Licenciatura en Medicina:** genera la dimensión contextual y el sujeto de estudio de la investigación, el que corresponde a estudiantes Licenciados en Medicina.

**3 Códigos:**

- **Asignaturas**
- **Formación completa**
- **Paciente**

◊ **Pensamiento visual:** es el proceso mediante el cual un individuo asocia ideas, patrones y conceptos de manera visual, mediante las imágenes (fotografías, esquemas, dibujos) para establecer una relación entre una idea y la representación que tenemos de esta en el pensamiento.

**3 Códigos:**

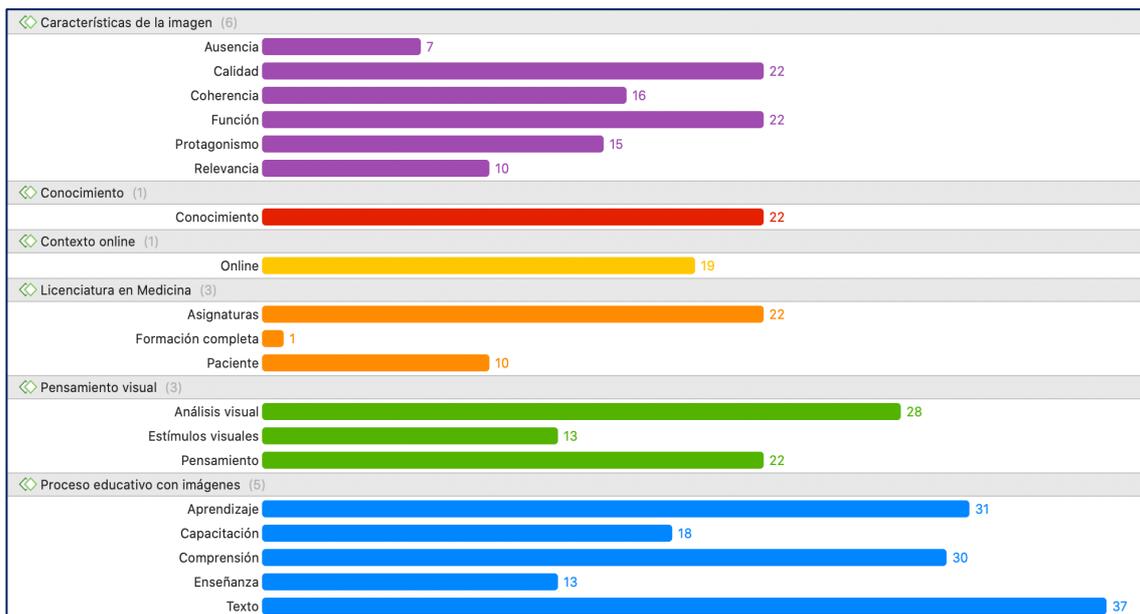
- **Análisis visual**
- **Estímulos visuales**
- **Pensamiento**

◊ **Proceso educativo con imágenes:** comprende los pasos del proceso formativo educativo desde cómo se entregan los contenidos (enseñanza), su comprensión y aprendizaje, incluye también la idea de capacitación que consiste en desarrollar formalmente habilidades visuales y la relación que existe de manera complementaria entre texto e imágenes.

## 5 Códigos

- Aprendizaje
- Capacitación
- Comprensión
- Enseñanza
- Texto

Figura 6. Grupos de códigos → Categorías ordenados en base a frecuencia de citas

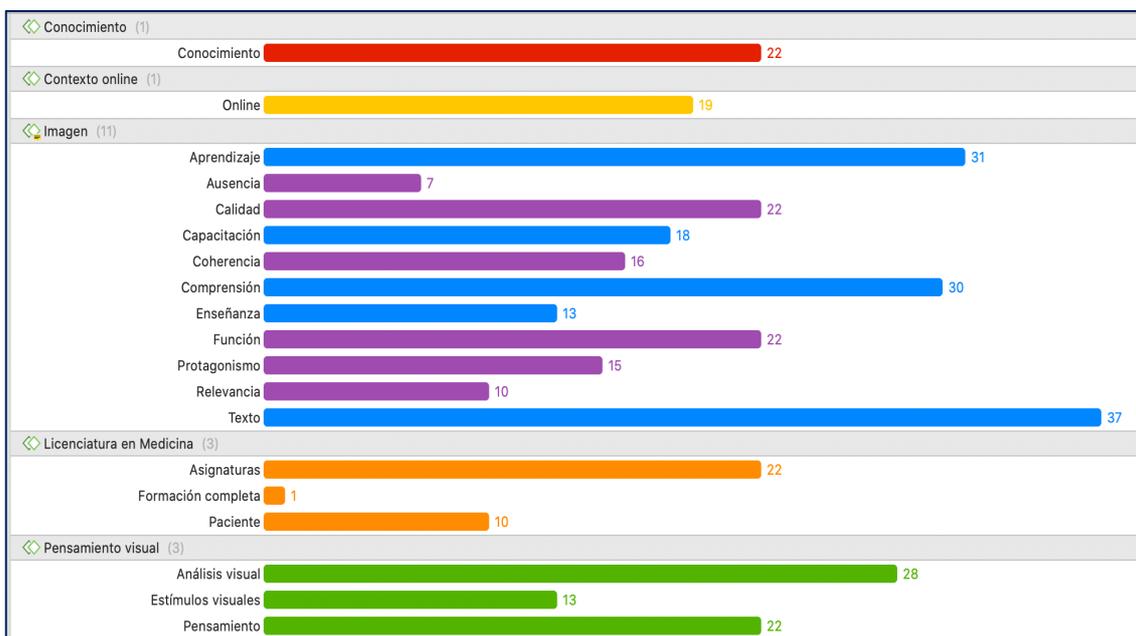


En el tercer ciclo de codificación, se realizó una agrupación mediante relaciones (proceso del análisis de contenido figura 5), para definir subcategorías, agrupar y relacionar categorías en torno a ejes comunes (Elo, 2008).

Debido a que la investigación se fundamenta en el uso de imágenes y esta corresponde al tema principal o central de la investigación, lo que se fundamenta en que las palabras imagen/imágenes, fueron las que tuvieron mayor frecuencia de aparición en los textos analizados (Figura 2). Se definió la categoría imagen:

- ◊ **Imagen: corresponde a un dato visual que representa la apariencia de algo real o imaginario, corresponde al objeto de estudio y categoría central en esta investigación, presenta dos subcategorías:**
  - **Características de la imagen**
  - **Proceso educativo con imágenes**

Figura 7. Categorías y agrupación en torno a la categoría imagen de sus subcategorías, frecuencia de códigos en cada categoría y citas.



Mediante este proceso se definieron las cinco categorías definitivas (Tabla 1).

Tabla 1. Categorías definitivas de la investigación.

	<b>Categorías</b>
<b>1.-</b>	<b>Conocimiento</b>
<b>2.-</b>	<b>Contexto online</b>
<b>3.-</b>	<b>Imagen</b>
<b>4.-</b>	<b>Licenciatura en Medicina</b>
<b>5.-</b>	<b>Pensamiento visual</b>

### **13. Rigor metodológico.**

Para validar los contenidos y comprobar si los resultados de la investigación dan respuesta a los objetivos de esta de una manera fidedigna con significado y carente de sesgo, se utilizó el rigor metodológico. Esto, se logrará siguiendo los 4 elementos propuestos por Guba en 1981 (Castillo, 2003).

- **Credibilidad**, las entrevistas se analizaron minuciosamente con una participación profunda por parte del investigador, generando información detallada del contexto de estudio, los resultados fueron devueltos a los participantes y se corroboró si representaban fielmente lo que quisieron expresar en la entrevista.
- **Confirmabilidad**: los resultados no fueron sesgados por los intereses, motivaciones y perspectivas del investigador, claramente toda investigación cualitativa puede incurrir en sesgos, sin embargo, al ser un estudio exploratorio, la intención corresponde a mostrar tal cual son las opiniones de los entrevistados, describiéndolas de la manera más cercana a la realidad, sumado a esto se analizarón en conjunto con el docente guía del proyecto, el asesor y el cuestionamiento permanente del investigador.

- Dependencia: para cumplir con este criterio se detallaron paso a paso todos los procesos de recolección de la información, el cual fue validado mediante un pilotaje y posterior análisis de este por el asesor metodológico. El método de análisis de la información presentó coherencia, ya que permitió describir los objetivos propuestos, para dar mayor validez en el manejo de la codificación se utilizó como complemento de ésta un programa computacional (ATLAS.ti) para que pudiera ser analizado por los otros intervinientes. Para la presentación de la información, se realizó una codificación en dos ciclos, con la finalidad de determinar las unidades de análisis, para la supervisión de esto, se contó con la colaboración del profesor guía y el asesor metodológico.
- Transferibilidad: se considera que este estudio al ser exploratorio que, presenta un fundamento útil para el desarrollo de otros estudios en otras carreras del área de las Ciencias de la Salud, es decir, los resultados obtenidos son útiles como referencia para aplicarlos en otras investigaciones de contexto similar.

#### **14. Resguardos éticos.**

El proyecto fue aprobado por el comité revisor y se dio comienzo a la investigación.

La participación de los involucrados fue de carácter voluntario en, ningún momento se incitó, ni sugirió y menos se obligó a participar ni a dar determinado tipo de respuestas. Se les informó de que se trataría la investigación y se le solicitó la firma de un consentimiento informado (Anexo 1).

Los aspectos éticos fueron abordados desde los siete requisitos de Emanuel para las investigaciones con personas. (Emanuel en Lolas, 2003).

Estos son, en orden de realización y de importancia:

- El **valor del trabajo científico** se cumplió a través de la generación información y conocimiento que desarrolló del significado de la imagen para los estudiantes Licenciados en Medicina.

- La **validez científica**, se procuró la asesoría durante todo el proceso por un experto metodológico. Por otra parte el análisis de los datos fue forma progresiva y cíclica con participación de 3 personas y el uso de un programa computacional.
- La **selección equitativa de los participantes**, todos los participantes fueron voluntarios y tuvieron la misma posibilidad acceso a participar del estudio, se les explicó en que consistía la investigación, dándoles la oportunidad para resolver dudas, realizar el proceso de consentimiento informado y arrepentirse de participar .
- La **relación riesgo- beneficio**, este requisito, se buscó cumplir principalmente al mencionarle a los participantes que la información sería manejada de manera confidencial.
- La **evaluación independiente**. Se cumplió mencionándoles a los participantes que la información es sólo para fines académicos o de investigación. Esto se explicitó en el consentimiento informado aplicado previo a la entrevista.
- El **consentimiento informado**. Se elaboró uno que cumplió con los requerimientos, se dio a conocer, se le dio lectura y explicó personalmente a los participantes antes de que aceptaran participar en la investigación.
- El **respeto a las personas participantes**. se cumplió mediante la nominación con un código a cada una de las entrevistas, no se utilizó los nombres reales de los participantes. Las entrevistas se realizaron en un tiempo acordado y en una plataforma adecuada para el tiempo, actividades del participante y contexto de salud del país

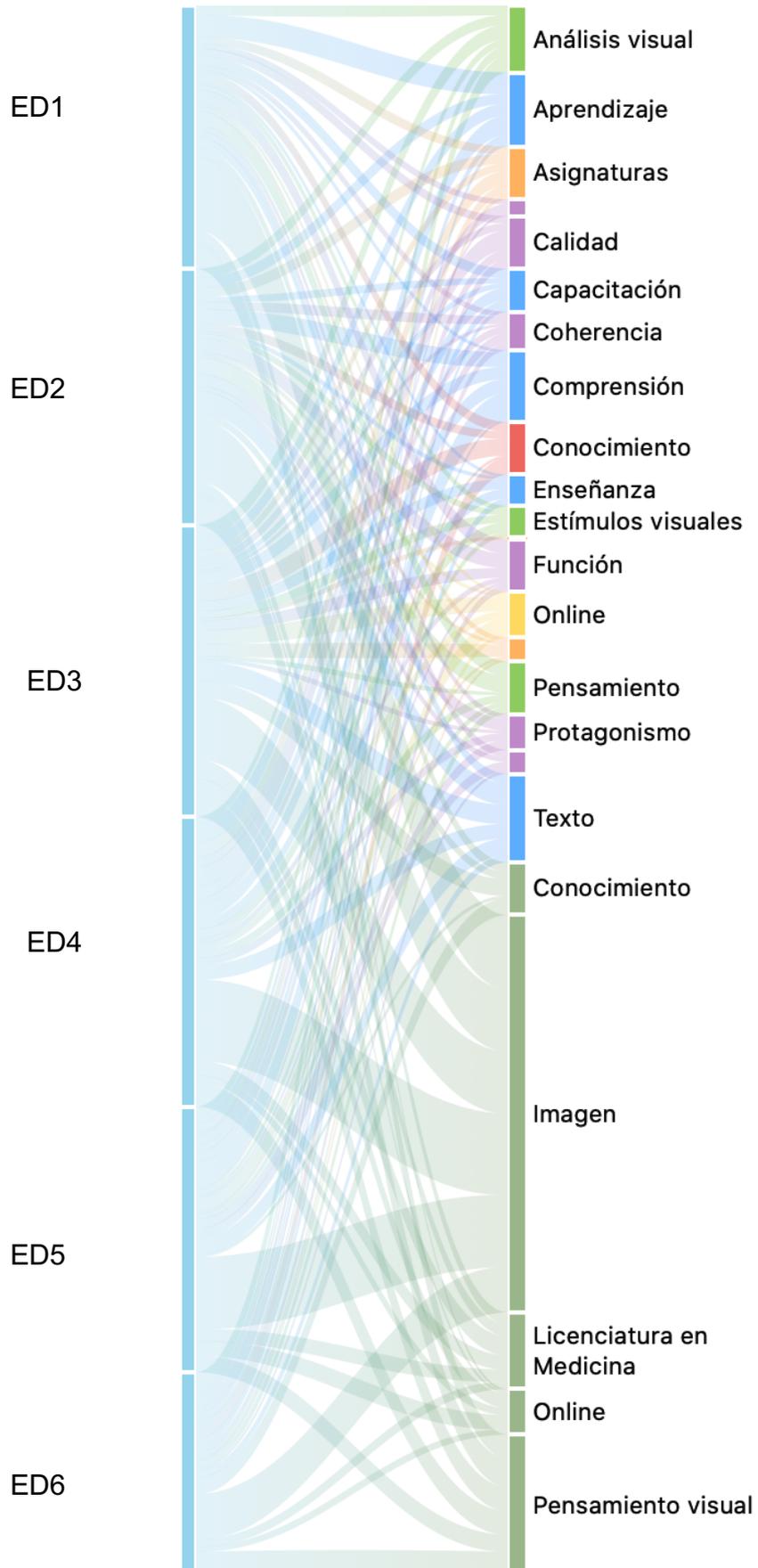
## 15. Resultados.

Los resultados van orientados a resolver la pregunta de investigación, con un enfoque en los objetivos específicos, se presentan una tabla de frecuencia de las categorías (Tabla 2) con la finalidad de observar la cantidad de veces que cada categoría y subcategoría definida para la imagen está presente en cada uno de los entrevistados. Por razones meramente estéticas, se añade un diagrama de Sankey que relaciona los entrevistados con los códigos y categorías mediante flechas de diferente ancho (Figura 8). Posteriormente se presentan los resultados de cada categoría y subcategorías, con las opiniones en forma de las citas que fueron más representativas, esta forma de análisis contribuye a darle mayor significado a la investigación.

Tabla 2. Frecuencia de categorías y subcategorías, por cada uno de los entrevistados y frecuencias totales.

<b>Categorías</b>	<b>ED1</b>	<b>ED2</b>	<b>ED3</b>	<b>ED4</b>	<b>ED5</b>	<b>ED6</b>	<b>Totales</b>
<b>1.- Conocimiento</b>	4	3	7	0	1	7	22
<b>2.- Imagen</b>	36	34	31	43	39	21	204
Características de la imagen	18	16	9	19	18	11	91
Proceso educativo con imágenes	18	18	22	24	21	10	113
<b>3.- Licenciatura en Medicina</b>	5	5	8	6	5	3	32
<b>4.- Contexto online</b>	1	1	6	3	6	2	19
<b>5.- Pensamiento visual</b>	10	12	10	10	7	10	59
<b>Totales</b>	56	55	62	62	58	43	336

Figura 8. Diagrama de Sankey



### **15.1 Resultados de cada categoría códigos mediante el análisis de las opiniones más representativas.**

A continuación se presentan las categorías ordenadas tomando a la imagen como categoría central, analizando sus características y como éstas le otorgan una identidad que permite relacionarla con el proceso educativo y cómo éste este proceso provee las bases para el desarrollo del pensamiento visual que a su vez corresponde al sustento para la asimilación y consolidación de conocimientos mediante la utilización de imágenes en los licenciados en Medicina, que contribuyen sin lugar a duda a la riqueza de su formación profesional. Por otra parte y debido a la contingencia de salud se incorpora otra categoría relacionada con la categoría central que corresponde al contexto online en el que se ha desarrollado la educación el último tiempo.

Las citas de la opiniones escritas en el texto, corresponden a las más representativas para esta categoría.

---

**Imagen y sus subcategorías:** la imagen definida en el marco teórico representa el eje como objeto de estudio, para presentar los resultados se abordaron las subcategorías, que son las que definen los entrevistados y permiten dar significado a las opiniones de los entrevistados y relacionarlas con la investigación.

**Características de la imagen:** en esta categoría los entrevistados mencionan y describen principalmente que las imágenes poseen sus propias cualidades, destacan principalmente que una imagen debe tener una buena calidad y que sea atractiva visualmente, en contraste también mencionan que existen imágenes de mala calidad que puede dificultar el proceso de aprendizaje. Un punto importante es que las imágenes deben tener una coherencia entre lo que representan y lo que comunican fenómeno que se relaciona con lo connotativo y denotativo de la imagen, a su vez mencionan que la imagen posee una función primordial y una importancia que le otorga un gran protagonismo dentro del contexto del aprendizaje, ya que su ausencia dificulta la forma de abordar los contenidos.

Las siguientes citas muestran que la calidad de la imagen, ya sea buena, o a su vez sea de mala calidad influyen directamente sobre el aprendizaje, ya sea beneficiándolo o dificultándolo al momento de abordar contenidos utilizando imágenes:

- ④ 5:5 ¶ 27, "Creo una imagen de buena calidad de partida llama la atención de la persona que la está viendo" en ED5.docx
- ④ 3:16 ¶ 29, "Y como en el fondo también existen las malas imágenes que te hace más difícil el proceso de aprender" en ED3.docx

La coherencia de la imagen se refleja en opiniones similares a la descrita en la cita a continuación, donde efectivamente se evidencia que la imagen debe ser precisa en la información que entrega para no dar espacio a malas interpretaciones:

- ④ 6:8 ¶ 27, También es importante tener una foto que efectivamente se vea lo que se quiere mostrar. en ED6.docx

Las citas a continuación reflejan opiniones muy certeras con referencia a la función, la importancia y el protagonismo que posee la imagen, cabe destacar que todos los entrevistados coincidieron en que la imagen tiene características fundamentales y esenciales a la hora de abordar diversos contenidos, ya que coinciden en que siempre deben estar presentes las imágenes por que permiten una organización estructural más amena, que facilita en general cualquier proceso de estudio:

- ④ 1:1 ¶ 28, "Yo creo que es fundamental que por lo menos en cualquier texto o buena fuente de información tenga imágenes" en ED1.docx
- ④ 5:1 ¶ 25, "Como es que siento que una imagen en el fondo hace que la información se estructure de forma más fácil" en ED5.docx
- ④ 6:1 ¶ 24, "Yo creo que es esencial en la medicina las imágenes, digamos, porque gran parte de la medicina se basa en imágenes" en ED6.docx

También es importante mencionar en esta categoría que la ausencia de imágenes es considerada una dificultad a la hora de establecer un proceso de análisis y estudio:

⌚ 1:45 ¶ 28, "Lo que más me ha costado aprender es cuando los textos carecen de imágenes" en ED1.docx

**Proceso educativo con imágenes:** esta categoría engloba una serie de procesos consecutivos que fundamentan la base de la investigación que está centrada en la imagen y el proceso educativo formativo. Este proceso comienza con la relación que existe entre el texto y la imagen como complementos entre sí, continúa con la enseñanza y la comprensión para generar el aprendizaje de los contenidos. Por otra parte, sin embargo, muy relacionado con el tema, se incluyó el concepto de capacitación con imágenes desde el punto de vista tener una instrucción formal con éstas en el proceso educativo. En el proceso educativo sus intervinientes se amalgaman en un objetivo común que es el desarrollo y consolidación del conocimiento necesario para el desempeño de un Licenciado en Medicina.

A continuación se detalla el como los entrevistados describen mediante sus opiniones los procesos asociados a la educación con imágenes desde la relación de la imagen con el texto, la enseñanza, el aprendizaje, la comprensión. Y por otra parte mencionan cuáles son sus apreciaciones respecto al tener una capacitación con imágenes mostrando opiniones a favor y otras que consideran que a su vez sería interesante pero no estrictamente necesario en la carrera, lo ven más como un complemento.

Cabe destacar en estas opiniones que el significado atribuido a la imagen y al texto es de carácter complementario y coexisten de una manera muy fluida en el cómo se abordan diferentes contenidos, esto se refleja de manera manifiesta en las siguientes citas:

⌚ 3:10 ¶ 26, "Porque puedes mirar muchas cosas. Y si no conoces nada de lo que hay en eso que estoy mirando. Como que se necesita lo escrito" en ED3.docx

⌚ 4:10 ¶ 26, "Aunque siempre yo al menos la asocio siempre con algo escrito. No me gusta ver imágenes al aire" en ED4.docx

⌚ 5:11 ¶ 27, "Y para eso se necesita que tenga una contextualización escrita, no podría estudiar solamente con imágenes" en ED5.docx

☉ 6:3 ¶ 27, "Yo creo que igual son un complemento la información escrita" en ED6.docx

La imagen en la enseñanza se fundamenta principalmente en la necesidad de la entrega de contenidos por parte de los académicos mediante imágenes de buena calidad, motivantes y representativas del contexto del tema de la clase, debiendo ser estas referenciadas y explicadas con el fin de facilitar la transmisión de contenidos:

☉ 4:24 ¶ 30, Es muy importante que se den el trabajo de buscar buenas imágenes para que uno consolide la materia en ED 4.docx

☉ 5:31 ¶ 45, "Claro, que el profesor pueda decirte se examina así o asá es distinto al leerlo en un papel que verlo en una imagen o en video" en ED 5.docx

☉ 6:9 ¶ 27, "Lo más importante, yo creo que sería como la imagen en si y con una explicación dada por alguien que sepa" en ED6.docx

La imagen de acuerdo a las opiniones descritas, sin duda juega un rol facilitador de la comprensión de los contenidos transmitidos, lo cual evidentemente facilita el proceso de aprendizaje y desarrollo de los conocimientos:

☉ 2:7 ¶ 24, "Con la imagen te demoras mucho menos, son como las enzimas del conocimiento" en ED 2.docx

☉ 3:14 ¶ 29, "Las imágenes de todas maneras contribuyen mucho a la a la comprensión de la materias" en ED 3.docx

☉ 5:18 ¶ 35, Que vea una imagen y aprendo rápidamente no, sino que ha habido todo un proceso atrás, de comprensión en ED5.docx

Los entrevistados le otorgan al aprendizaje y su relación con la imagen un carácter primordial, por lo que se establece una relación muy cercana y significativa entre ambos conceptos:

☉ 2:35 ¶ 43, "Yo creo que si hay materia sin imágenes no vas a aprender" en ED 2.docx

- ☺ 3:1 ¶ 24, "En mi opinión las imágenes son súper importantes en el proceso de aprendizaje, ya que estimulan como otra vía de ingreso de la información" en ED3.docx
- ☺ 4:1 ¶ 24, "Yo encuentro que para mi es como esencial para aprender la imagen" en ED 4.doc

Las opiniones con relación a la capacitación con imágenes se refieren fundamentalmente a que presenta una utilidad, pero que no es estrictamente necesario hacerlo parte del plan de estudios, existen opiniones que concuerdan con que sea una asignatura de carácter electivo:

- ☺ 3:31 ¶ 36, "Pero por otra parte, si uno tuviera un curso para hacer, para darse cuenta aún más todavía de eso, yo creo que sería totalmente útil para nuestra profesión" en ED3.docx
- ☺ 4:28 ¶ 34, "Yo creo que sí, porque por ejemplo, yo no tuve una formación formal a lo mejor... encuentro que debería haber algo que nos enseñara mejor eso" en ED4.docx
- ☺ 5:24 ¶ 42, "Específicamente en la carrera, no sé si es tan necesario, porque el nivel en el que se usan las imágenes es autoexplicativo" en ED 5.docx

**Pensamiento visual:** la categoría de pensamiento visual también correspondió a una categoría apriorística definida en el marco teórico, esta categoría es relevante, ya que define en parte el mecanismo de las imágenes desde observarlas hasta incorporarlas se transforman en conocimiento, considerando la visualidad y los estímulos visuales para incorporar el contenido y al análisis visual para observar y desmenuzar las imágenes procesándolas y transformándolas en contenido que se consolida en el pensamiento .

A continuación se muestra la concatenación de las opiniones con referencia al desarrollo del pensamiento visual, que va desde la percepción de estímulos visuales y como estos predominan en el mundo actual al percibir un estímulo visual se desencadena el posterior proceso de análisis visual que es un mecanismo que contribuye al desarrollo de mecanismos de pensamiento primordiales para el desarrollo del pensamiento visual, mediante la evocación de un recuerdo visual.

Las siguientes seis citas reflejan el proceso secuencial que tiene el desarrollo del pensamiento visual, a partir de estímulos, análisis, pensamiento y recuerdos:

- ⊕ 3:21 ¶ 30, "Lo único que agregaría como para redondear un poco más, sería como el que igual en esta época que vivimos estamos saturados de imágenes" en ED 3.docx
- ⊕ 1:36 ¶ 41 "Visualmente analizamos muchas cosas, como que lo hacemos en forma implícita" en ED1.docx
- ⊕ 3:19 ¶ 29, En el fondo los doctores con más sabiduría nos dicen que uno empieza la consulta cuando uno ve al paciente" en ED3.docx
- ⊕ 1:16 ¶ 35, "Realmente en lo que aprendí y lo que se veía si no lo consolido con la imagen y la convierto en recuerdo, ya que no es un recuerdo escrito es uno visual" en ED2.docx
- ⊕ 1:24 ¶ 38, "Y de eso voy a buscar como sistemáticamente en el recuerdo visual que tengo" en ED1.docx
- ⊕ 2:13 ¶ 32, "Es una imagen que viene a la mente también, por ejemplo, la información tu te acuerdas más que nada por la imagen que por la información" en ED 2.docx

**Conocimiento:** esta categoría corresponde a una de las categorías apriorísticas que se definió y desarrolló como parte del marco teórico de la investigación, es una categoría que responde en parte a la pregunta de investigación y a uno de los objetivos específicos de la investigación que es el desarrollo del conocimiento a partir del proceso formativo a lo largo de la carrera de Medicina. Y que permite establecer la relación de las imágenes con la adquisición de conocimientos. Cabe destacar que solo un entrevistado no se refirió de manera explícita a la categoría como "el o los conocimientos".

Las siguientes citas de las opiniones nos permiten identificar con claridad el como los entrevistados tiene incorporado el concepto de obtención, construcción y consolidación de conocimiento y su asociación con la imagen:

- ⊕ 1:17 ¶ 35, "Pero esta asociación con la imagen consolida mucho más el conocimiento, como su importancia" en ED1.docx
- ⊕ 2:37 ¶ 43, Porque, consolidas el conocimiento con imágenes. en ED 2.docx
- ⊕ 3:13 ¶ 29, Las imágenes ayudan mucho a obtener un conocimiento que va más latente en la cabeza. E<n ED3.docx

⌚ 6:14 ¶ 30, "Entonces, uno ahí va formando y como agarrando un poquito información visual de cada lado y formando su propio conocimiento" en ED 6.docx

**Licenciatura en Medicina:** ésta categoría surge debido a que corresponde al ámbito contextual de la investigación y al objeto de estudio, es decir, los entrevistados fueron licenciados en Medicina que expresaron sus opiniones respecto a las asignaturas donde fue predominante la utilización de imágenes, durante la licenciatura, que también llamaron "Carrera" cabe destacar que mencionan asignaturas eminentemente visuales como Anatomía, Histoembriología, Dermatología que son eminentemente visuales, sin embargo, también destacan otras disciplinas más abstractas, en las cuales la utilización de esquemas, mapas conceptuales, entre otras ayudas visuales, permitió facilitar el aprendizaje. En esta categoría se incluyó un código que fue la opinión de solo un entrevistado, sin embargo, es muy relevante, ya que refleja un criterio de inclusión de la investigación, el cual era que los entrevistados habían adquirido todos los conocimientos teóricos correspondientes a su plan formativo.

Elementos que anclan a los entrevistados en sus opiniones directamente con la concepción de considerar al paciente de manera inicial como un elemento visual, que se ancla en los conocimientos.

A continuación se detallan las citas donde se mencionan las diferentes asignaturas en las que los entrevistados coincidieron al considerar que las imágenes fueron fundamentales en el desarrollo de éstas:

- ⌚ 1:22 ¶ 38, "Sobretudo en microbiología y en virología" en Entrevista N° 1.docx
- ⌚ 1:29 ¶ 38, "También está la cirugía, porque en realidad, finalmente se relaciona todo con la anatomía" en ED1.docx
- ⌚ 2:20 ¶ 35, "Por ejemplo, en fisiología, en fisiopatología, se usaba harto esquema, medicina interna también" en ED2.docx
- ⌚ 2:26 ¶ 37, "Histoembriología ahí era fundamental" en ED2.docx
- ⌚ 2:27 ¶ 37, Especialidades como en Oftalmología y en Dermatología. en ED 2.docx
- ⌚ 3:26 ¶ 33, "En verdad yo creo que Anatomía es una asignatura muy hecha para ser visual" en ED3.docx

⌚ 4:21 ¶ 30, "Yo como que todas las asignaturas las he tratado de llevar imágenes, pero no sé, de repente cuesta" en ED4.docx

La siguiente cita menciona la opinión del único entrevistado que se refirió a que el contexto formativo teórico estaba finalizado por parte de los estudiantes:

⌚ 3:39 ¶ 40, "Se supone que habíamos adquirido como todo el conocimiento teórico y lo que queríamos y lo que nos tocaba hacer era ver la imagen en vivo y en directo, que era el paciente" ED3.docx

Importante destacar las citas donde mencionan la concepción del paciente como un elemento visual:

⌚ 3:7 ¶ 26, "Y ahora durante el internado más todavía cuando uno puede ver al paciente en vivo, esa imagen se te queda grabada" en ED 3.docx

⌚ 3:18 ¶ 29, "Ahí se refiere o surge que el paciente es como una unidad visual, porque uno primero lo que hace es enfrentarse al paciente visualmente" en ED3.doc

**Contexto online:** debido al contexto temporal donde se desarrolló el proceso investigativo de esta tesis, coincidió con la época de la pandemia y la implementación de la educación online. En un principio se consideró como un anexo, sin embargo, debido a las opiniones de los entrevistados, se estableció como una categoría emergente, es decir, el código se pudo subsumir en una categoría emergente. Es importante destacar que los entrevistados venían de un contexto educacional presencial de 5 años y en el contexto de la pandemia existió un cambio repentino hacia la educación online, lo que generó que la opiniones de los entrevistados fueran dicotómicas respecto a la educación online de tipo sincrónica/asincrónica, coinciden en que la imagen tiene un rol facilitador del contexto, pero a su vez las circunstancias asociadas al proceso dificultaron en alguna medida la adquisición y el refuerzo de conocimientos, ya que la carrera de Medicina tiene un componente presencial práctico que es fundamental para el desarrollo de competencias. Tanto en quinto año como en la etapa inicial del internado se hace muy complicado suplir lo presencial con la educación online.

En las siguientes citas se destacan algunas opiniones relevantes a favor y en contra respecto al contexto de educación online implementada en etapas de pandemia:

- ⌚ 1:38 ¶ 44, "Sin duda que las imágenes se tornaron como centrales en el aspecto formativo online" en ED1.docx
- ⌚ 2:31 ¶ 43, "Sin ese material audiovisual online o visual solamente, no habría podido hacer nada" en ED 2.docx
- ⌚ 3:34 ¶ 39, "Yo encontré que fue bien regular, como que aportó poco" en ED3.docx
- ⌚ 4:32 ¶ 37, "En algunas asignaturas encuentro que fueron bien manejados" en ED4.docx
- ⌚ 5:26 ¶ 45, "Yo creo que es algo complicado para los profesores en el fondo, lograr comunicar los contenidos de manera online" en Entrevista N° 5.docx
- ⌚ 5:32 ¶ 45, "Somos una generación que nunca ha visto un niño. Entonces tuvimos que aprender pediatría 100% online, mediante imágenes, videos" en Entrevista N° 5.docx
- ⌚ 6:27 ¶ 41, Yo creo que, o sea, no quiero como basurear la educación online digamos, pero yo creo que queda corta ante lo presencial" en ED 6.docx

## 16. Discusión

Dentro del concepto de imagen destacan una multiplicidad de representaciones, éstas pueden ser fotografías, dibujos, pinturas, esquemas, que tienen en común la forma en que llegan al individuo (percepción visual) y lo que significan, ya que este concepto se relaciona con una significancia personal y una construcción colectiva de dar significado a una representación. Sin lugar a duda en la imagen en el mundo actual tiene un rol fundamental debido a que integra el lenguaje en la transmisión del conocimiento, incluso puede tener su forma específica de argumentación definiendo una forma de episteme.

Hoy en día la imagen es un protagonista de nuestra vida, lo visual se ha transformado en protagonista y posee una serie de características como un significado determinado, una coherencia entre lo que transmite de acuerdo con un contexto determinado.

La imagen se percibe y esta percepción característicamente está fundamentada en el acto de ver, pero este acto involucra que la imagen genere un significado, en el contexto de ésta investigación, la generación de un significado de la imagen está implícito en un grupo particular que corresponde a los Licenciados en Medicina, en este ámbito, el sujeto percibe, comprende y le da sentido a las imágenes de acuerdo con el contexto de su disciplina. Siendo este proceso un proceso estructurado fundamentado principalmente en una percepción desde el punto de vista del análisis de la información provista por la imagen en un ámbito y función formativa, en donde finalmente se interpreta la información, mezclando en la forma de concebir una imagen el aspecto semiótico, es decir, considerarla un signo y el aspecto perceptivo, ya que el estudiante ve algo más que una imagen, ve un complemento entre múltiples informaciones. Es por esto que de acuerdo con las opiniones de los entrevistados podemos considerar que la imagen posee una retórica en el contexto del proceso de enseñanza aprendizaje de la Medicina, ya que posee reglas propias de cómo debe ser presentada, debe ser atractiva visualmente, debe tener colores llamativos pero no saturados, deben generarle un sentido, interés y motivación. Lo que ancla directamente la percepción de los estudiantes con las cualidades denotativas y connotativas que posee una imagen, es decir, su estructura objetiva y sus aspectos subjetivos respectivamente (García-Sipido, 2003).

En el contexto particular de las Ciencias, de las Ciencias de la Salud y en el caso particular de esta investigación en las disciplinas de la Medicina, el rol de la imagen es muy relevante, debido a que esta debe transmitir la verdad, en esta investigación queda manifiesto en base a las opiniones de los entrevistados que la imagen aparte de todos sus aspectos formales, debe transmitir una verdad que es fundamental para el desarrollo del aprendizaje, no pueden existir imágenes que no posean esa coherencia de acuerdo al contexto específico, es decir, sería imposible transmitir información mediante imágenes que generen confusión o malas interpretaciones en los estudiantes.

Por otra parte es importante destacar que en todo el contexto de la observación de imágenes su principal característica es que debe ser objetiva, la pregunta que surgió fue cómo esta imagen provee objetividad a quien la observa. Desde este punto de vista surge el rol protagónico de la carga teórica de la observación, ya que las imágenes en el área de la Medicina no son sueltas, no están al azar o caprichosamente ubicadas, corresponden a un elemento normado y con reglas características que complementan el texto con la imagen.

Todas las formas de imágenes, de datos visuales, sus características y relaciones, sin lugar a duda no solamente se observan, sino que también se incorporan, esta incorporación se hace a través del pensamiento visual que se transforma en un engranaje fundamental de la utilización de imágenes, tanto en la vida diaria como en el contexto de las diversas disciplinas de la Medicina, este pensamiento visual, es “ver con la mente” (Arheim, 1985). Es un proceso estructurado, que tiene un gran componente innato y subjetivo de acuerdo a las características de cada observador y de cómo proyecta estas cosas en su propia mente. Cada estudiante entrevistado, señaló diversos métodos propios que le facilitaban el desarrollo de este pensamiento visual, siendo un ámbito fundamental en su propia didáctica de aprendizaje, en la propia organización mental de los diversos contenidos, sin embargo, a pesar de ser diferentes entre sí, los contenidos referidos por los estudiantes tienen un objetivo común, que es la construcción de un conocimiento con un fin particular que es el paciente, es decir, la convergencia de estos contenidos permite ver al paciente como una unidad que tiene un gran componente visual en su estructuración.

Debido a esta secuencialidad del aprendizaje, que parte en el acto de ver, en la comprensión de lo que se ve y esta comprensión anclarla con un aprendizajes que se expresa finalmente como conocimientos es que surgió la pregunta del significado de la imagen y cómo esta desarrolla conocimientos, lo que la ancla directamente con el concepto de Epistemología y el desarrollo de un concepto relativamente actual que corresponde a la epistemología visual. Desde el punto de vista del arte la epistemología visual considera a la imagen como un elemento cultural, pero a su vez de manera transversal la epistemología visual configura la idea de cómo se percibe el mundo (Gaona, 2014). Ésta posee un orden sistemático que busca como fin último una lógica en el desarrollo de conocimientos mediante imágenes, asociando todos los aspectos y características de la imagen en un punto común, en el fondo persigue estructurar el conocimiento mediante imágenes de manera transversal, sin embargo, siempre se debe considerar cada contexto como particular para su análisis respectivo, por ejemplo, la idea de una epistemología visual para el arte es completamente diferente que la que se pueda tener para la ciencia, por lo tanto, la disciplina de estudio es fundamental, ya que cada disciplina, tiene un objetivo principal, no es lo mismo el objetivo de una ingeniería que el objetivo de las ciencias biológicas. Bajo este punto, en el contexto específico de la medicina la epistemología visual se rige por los parámetros de ésta, que es la objetividad en la utilización de algoritmos con una finalidad particular como lo es el diagnóstico, proceso en el cual se amalgama el lenguaje escrito a modo de contenido teórico-práctico, así como también lo visual desde la misma perspectiva teórico-práctica.

Con base a lo anteriormente expuesto debemos mencionar que hoy en día estamos sumamente invadidos por lo visual, que en muchos casos ni siquiera respeta nuestro espacio personal, se introduce en nuestras mentes de manera inquisitiva y nos provee variados mecanismos de interpretación de la realidad. Desde este punto de vista, existen escasos estudios en el ámbito de cómo las imágenes orientadas de manera didáctica al aprendizaje, permiten el desarrollo de un pensamiento visual que consolide los conocimientos a partir de la experiencia visual tanto individual como colectiva. Toda esta definición fue considerada para identificar cómo la utilización de imágenes tiene un significado que interviene directa y en gran medida, en la formación de los estudiantes de Medicina.

Por lo tanto, fue oportuno e innovador considerar cómo las bases epistémicas relacionadas con la imagen y con lo visual, ofrecían las pautas para comprender este fenómeno y darle un sustento como una nueva área de interés investigativo que corresponde a la investigación de la experiencia visual en la generación de conocimiento y en el caso específico de esta investigación en el contexto de la Medicina.

Esto no solo no s aportó información desde un enfoque descriptivo del cómo los estudiantes atribuían diversos significados a la imagen, partiendo desde definir lo que era para ellos la imagen, dando una serie de características con sus propios términos que en gran medida concordaban con lo expuesto en la literatura, destacan dentro de estas la coherencia de la imagen, es decir, que represente algo objetivo para el contexto de las disciplinas que estudiaban. Ya que aportó sin lugar a duda valiosa información sobre como se desarrolla esta experiencia desde el inicio de la carrera hasta cursos avanzados en la etapa lectiva y parte del internado, Pudiendo destacar el objetivo claro del proceso formativo de la carrera que sin duda correspondió al paciente como una unidad condensadora de los conocimientos, en los cuales sin lugar a dudas el puntapié inicial del objetivo es considerar al paciente como una unidad visual .

Cómo se mencionó previamente la base teórica que proporcionara fundamentos que estuvieran firmemente arraigados en el proceso de las experiencias con imágenes y generación de conocimientos fue fundamental para el desarrollo de la investigación, ya que aportó lineamientos para definir la orientación de la intención investigativa, que fue analizar la opiniones, percepciones y evidencias tanto individuales como colectivas, que al analizarlas permitieron descubrir una amplia gama de resultados que generaron la comprensión de como fue la experiencia visual de los estudiantes en torno a la utilización de imágenes.

Como el tema principal era la imagen en el contexto formativo de los estudiantes de Medicina, los resultados generaron una serie de características que posee la imagen y que están ligadas directamente con el proceso educativo, es decir, el protagonismo, la función de la imagen, su calidad, entre otras permiten que la exposición de los contenidos, es decir, el proceso de enseñanza sea más ameno, más grato, lo que consecuentemente facilita la comprensión y el aprendizaje. Por otra parte esta forma en que la imagen influye desarrolla el pensamiento visual, es

decir les permite organizar y consolidar el conocimiento en la mente para aplicarlo a determinadas situaciones.

Por lo tanto, con base en las experiencias de los entrevistados, podemos decir que la imagen provee una riqueza inigualable y se define como una entidad con una función, una estructura determinada, un sentido en la forma en que ésta proporciona determinados contenidos, siendo transversal pero a la vez única de acuerdo con la propia manera en que la percibe cada individuo. De esto surge su gran importancia en la Medicina, debido a que esta es una disciplina con gran predominio de lo visual, y estas experiencias en base a las opiniones, definen lo útil, fundamental y esencial que es la imagen en el proceso formativo.

Por otra parte, la imagen como categoría, relaciona las opiniones de los entrevistados con la conceptualización de imagen plasmada en el marco teórico, que corresponde a la experiencia previa por parte del que la visualiza, es decir, la teoría de la carga observacional. Ya que si consideramos que la forma tradicional de transmitir el conocimiento es vía palabras o textos, las imágenes dentro del contexto de la transmisión de información, se posicionan como protagonistas que le dan un incentivo a al aprendizaje de una forma muy particular, pero no aislada del texto. En este ámbito, la opinión de los estudiantes se correlaciona con la idea de que la imagen es un complemento de lo escrito, ya sea en mayor o menor medida. Sin embargo, también puede no tener una relación de manera directa con la escritura, lo que la transforma en algunos casos en una forma de transmitir contenidos de forma aislada o con la necesidad de muy poco texto.

Entonces podemos mencionar que la relación entre imagen y texto permite la comprensión de la información que se transmite mediante ésta y al utilizarla en el proceso de enseñanza se transforma en una herramienta útil en el proceso de aprendizaje, el cual se inicia de acuerdo a las propias motivaciones que el individuo tiene sobre el uso de imágenes y también considera su mecanismo de aprendizaje primordial, ya que un individuo más visual privilegiará sin duda aquella información que venga cargada de un mayor atractivo visual.

Por otra parte en el ámbito educativo formal, la experiencia visual con imágenes puede tener un sentido mucho más analítico que el simple hecho de mirar, y es importante considerar si debe existir una capacitación con imágenes, considerando que el desarrollo de la capacidad de análisis visual es un proceso que sin lugar a

dudas beneficiaría en ciertos aspectos educativos. En ese ámbito, las opiniones de los entrevistados coinciden en que no corresponde a un imperativo la capacitación en el uso imágenes, sin embargo, sería bastante interesante efectuar un curso de carácter formativo general. Esto se contrasta con la existencia de cursos de análisis visual que contribuyen a desarrollar y perfeccionar habilidades visuales, en áreas más específicas de la Medicina, aspecto que sin lugar a dudas beneficia la formación de un Médico especialista.

Todo este proceso, tiene como fin desarrollar el pensamiento visual, que permite como mencionan los entrevistados, sistematizar en la “cabeza” la información visual (así como también escrita), mediante recuerdos que puedan ser traídos al presente en un contexto clínico de la atención de pacientes como es el caso de la licenciatura o también denominada “carrera” de Medicina por los entrevistados.

Sin lugar a duda la transversalidad del pensamiento visual sobre estimulado en la actualidad por el exceso de información visual que como se mencionó previamente, cada vez se nos presenta de manera más agresiva, contribuye en una gran medida a visualizar el conocimiento. Este conocimiento amplio en su definición, se construye de manera mucho más organizada, rápida y certera mediante la utilización de imágenes. Sin embargo, se debe tener en cuenta que este proceso de construcción de conocimientos es progresivo, no se produce de manera instantánea con el simple acto de mirar una imagen, en este aspecto es relevante destacar que un conocimiento visual puede ser diferente entre individuos, ya que se necesita de la carga teórica previa tanto individual, colectiva y objetiva, que permita de manera transversal, “hablar” el mismo idioma con relación a la información transmitida por la imagen.

Es interesante que en una amplia gama de contenidos agrupados en asignaturas o ramos de la carrera de Medicina, la imagen tenga un gran protagonismo, ya que esto permite el desarrollo de un proceso formativo más ameno en donde se amalgaman los contenidos transmitidos de manera escrita y aquellos transmitidos mediante imágenes, lo que genera una cantidad estructurada de conocimientos cuyo último fin es aplicarlo para generar el diagnóstico del paciente y su futuro bienestar .

Para finalizar la discusión, un punto importante fue la emergencia de la categoría del contexto online, ya que todos los entrevistados tuvieron experiencias educativas

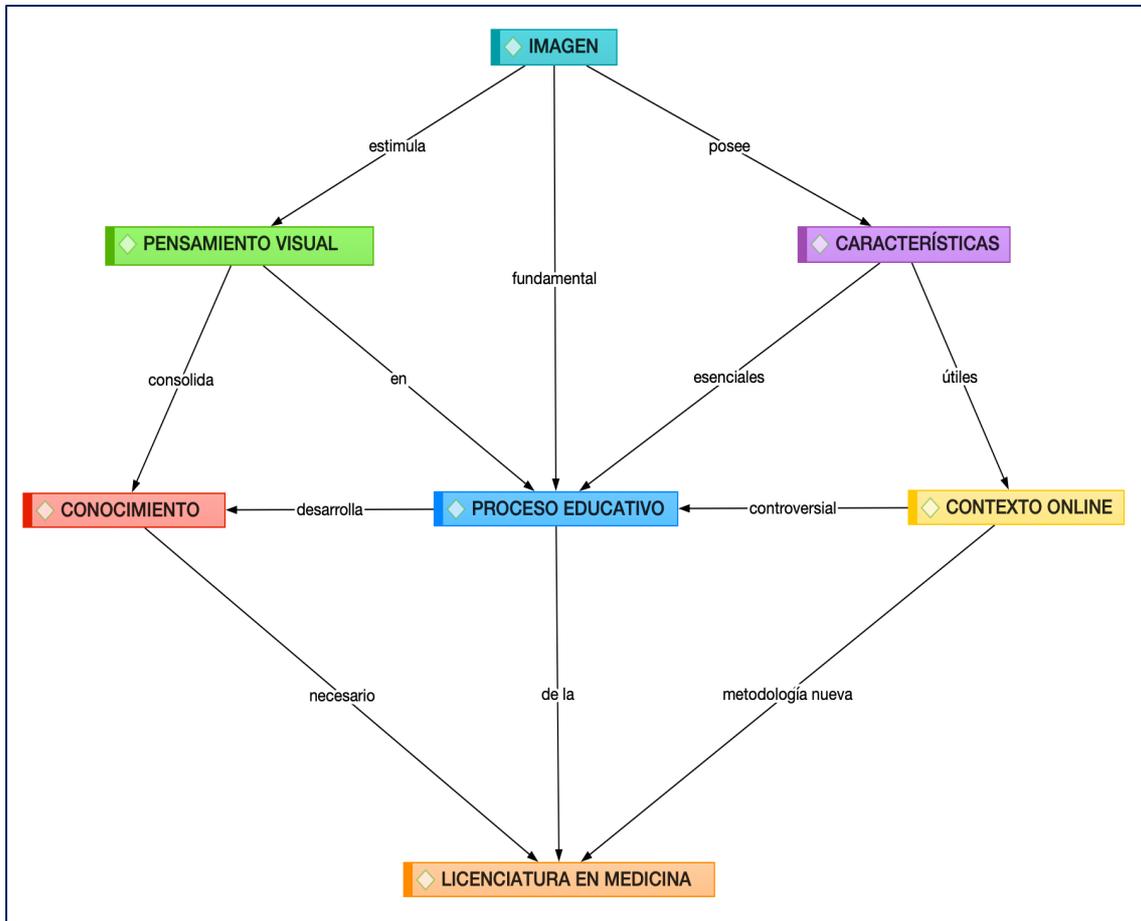
online, sin embargo, ellos venían de cinco años de contexto presencial, lo que generó un punto de inflexión en el proceso educativo, generando que las imágenes adquirieran un rol más protagónico en la etapa formativa de algunas asignaturas. A pesar de esto, las opiniones fueron disímiles, sin embargo, todos los entrevistados, coinciden que el uso de material visual de buena calidad, actualizado, coherente con los contenidos hace más llevadera la experiencia a distancia.

## 17. Conclusiones

- Para el desarrollo de las conclusiones se intentará responder la pregunta de investigación, en primer lugar, los entrevistados le atribuyen un significado muy importante y de suma trascendencia a la imagen, esto se fundamenta en las múltiples cualidades, atributos y características objetivas que posee ésta, así como también en sus aspectos subjetivos que radican principalmente en como cada individuo percibe las imágenes en base a una percepción que involucra aspectos multifactoriales como los conocimientos previos, la predisposición al uso de imágenes y su mecanismo de aprendizaje.
- En segundo lugar las opiniones emitidas por los entrevistados se analizaron con el sentido de desglosar el proceso educativo en sus componentes utilizando el análisis de contenido, lo que permitió determinar las relaciones de cada uno de estos componentes con la imagen, destacando principalmente el significado e importancia de las imágenes en el aprendizaje.
- El pensamiento visual es un proceso que se desarrolla a partir de la percepción de la imagen objetiva en el ámbito de la medicina y se establece el establecimiento un análisis visual que consolida las imágenes en el pensamiento, generando la capacidad de visualizar mentalmente las imágenes, asociarlas con la teoría y establecer un recuerdo que desarrolla el pensamiento visual, siendo la utilización de imágenes en este proceso un aspecto fundamental.
- Todo este constructo que comienza con la observación de una imagen en un contexto educativo, permite la adquisición de información, su comprensión, aprendizaje, y desarrollo de pensamiento visual que desarrolla y consolida el conocimiento, el cual de acuerdo con la opinión de los entrevistados es fundamental para este proceso la utilización de imágenes.

Por último, se añade un mapa conceptual que resume y concluye la relación que existe entre la imagen y los resultados obtenidos (Figura 9).

Figura 9. Mapa conceptual resumen



## **18. Proyecciones**

Las preguntas que surgen son: ¿Hay futuro para la investigación de la experiencia visual en la educación en ciencias de la salud? ¿Cómo esta desarrolla una epistemología visual? Considero que la respuesta es sin lugar a duda positiva, ya que constituye un desafío el estudio de la investigación de la experiencia visual en la medicina y las ciencias de la salud.

Este estudio tiene perspectivas para continuar con posteriores investigaciones en diferentes disciplinas y carreras del área de la salud. Con esto se pretende iniciar el camino con fundamentos necesarios para cimentar futuras investigaciones de la experiencia visual de los estudiantes, potenciar el desarrollo del pensamiento visual y desarrollar la epistemología visual. Con esto aumentará nuestra comprensión de la experiencia visual en el ámbito de la educación en las ciencias de la salud. Con un estudio más acabado desde el punto de vista temático mediante la teoría fundamentada, para así generar hipótesis que permitan avanzar en un campo fascinante como lo son los estudios visuales.

## **19. Dificultades y limitaciones**

Las principales dificultades que tuvo este estudio, fue que abordó una temática mayormente no explorada en el contexto de la educación médica, por lo que fue un gran desafío, ya que hubo que adaptarse a la literatura disponible principalmente en el ámbito del arte. Sin embargo, gracias a sistemáticas y sucesivas revisiones bibliográficas se logró dar con el libro “The epistemic status of scientific visualisations” de Nicola Mössner, el cual contribuyó bastante a acercarse a un paradigma más relacionado con las ciencias que con el arte.

Las limitaciones principales se relacionan con el método de recolección de información, que en esta investigación correspondió a la entrevista, la cual muchas veces puede presentar algunas limitaciones debido a que los entrevistados no poseen la capacidad de recordar a cabalidad una experiencia, por lo que depende mucho del contexto y de tipo de pregunta que se haga, muchas veces puede entregar información que se desvíe del eje principal.

Otra limitación corresponde a la escasa experiencia con investigación cualitativa que poseía el autor de esta tesis, el tamaño de la muestra entre otros múltiples factores.

## 20. Bibliografía.

- Abell, C. (2010). The epistemic value of photographs. In C. Abell & K. Bantinaki (Eds.), *Philosophical perspectives on depiction* (pp. 81-103). Oxford University Press. Oxford.
- Aguilar F. Et al. (2017). *Fundamentos epistemológicos para orientar el desarrollo del conocimiento*. Universidad Politécnica Salesiana Ecuador. (pp 49-89). Editorial Universitaria Abya-Yala.
- Antonietti, A., & Colombo, B. (2011). Mental imagery as a strategy to enhance creativity in children. *Imagination Cognition and Personality*. 31(1-2) 63-77.
- Arheim R. (1985). *Pensamiento visual*. Cuarta Edición, 178 páginas. Ediciones Paidós Ibérica, S.A.
- ATLAS.ti. 2020. Version 9.1.1 (2072)
- Barthes R. (1995). *Lo obvio y lo obtuso*, Cap.1 Retórica de la imagen pp. 31-54. Ed. Paidós, Barcelona.
- Behar, D. (2008). *Introducción a la Metodología de la investigación*. Ediciones Shalom.
- Bericat Alastuey, E. (2011). Imagen y conocimiento : Retos epistemológicos de la sociología visual . *Images and knowledge : Epistemological challenges of visual sociology* . EMPIRIA. Revista de Metodología de Ciencias Sociales., N° 22 (julio-diciembre), 113–140.
- Boehm G. 2006. Die Wiederkehr der Bilder (El retorno de las imágenes), en: *¿Was ist ein Bild? (¿Qué es una imagen?)*. (pp 11-38). Editorial Fink, Friburgo Alemania.
- Bogdan, R. & Taylor, S. (1975). *Introduction to Qualitative Research Methods: A Phenomenological Approach to the Social Sciences*. New York: John Wiley & Sons.
- Borda P. Et al (2017). *Estrategias para el análisis de datos cualitativos. Herramientas para la investigación social*. Serie: Cuadernos de Métodos y Técnicas de la Investigación Social *¿Cómo se hace?* Instituto de investigaciones Gino Germani. Facultad de Ciencias Sociales. Universidad de Buenos Aires. ISBN 978-950-29-1602-6.
- Bramstedt, K. A. (2016). The use of visual arts as a window to diagnosing medical pathologies. *AMA Journal of Ethics*, 18(8), 843–854. <https://doi.org/10.1001/journalofethics.2016.18.8.imhl1-1608>
- Braverman, I. M. (2011). To see or not to see: How visual training can improve observational skills. *Clinics in Dermatology*, 29(3), 343–346. <https://doi.org/10.1016/j.clindermatol.2010.08.001>
- Brea, J., & Bal, M. (2009). *Los estudios visuales : por una epistemología política de la visualidad* Centro de Estudios Visuales de Chile: Señas y Reseñas <http://www.centroestudiosvisuales.cl> 1, 1–16.
- Cáceres P (2003) *psicoperspectivas revista de la escuela de psicología facultad de filosofía y educación pontificia universidad católica de Valparaíso*. vol. II (pp. 53 - 82)

- Caro A, 2004. "Más allá del ícono", Volver a comunicaciones, 314-330. Universidad Complutense de Madrid.
- Carrier, M. (1994). The completeness of scientific theories. On the derivation of empirical indicators within a theoretical framework: The case of physical geometry. Dordrecht/Boston/London: Kluwer Academic Publishers.
- Carussi A. (2012). Making the Visual Visible in Philosophy of Science. *Spontaneous Generations: A Journal for the History and Philosophy of Science*. 6(1), 106-114.
- Castillo E. (2003). El rigor metodológico en la investigación cualitativa. *Colombia Médica* 34, 164-167.
- Cristancho J. (2016). Fundamentos epistemológicos de la Investigación en Educación. Preguntas elementales para su configuración.
- <https://www.researchgate.net/publication/331876699>.
- Crowley RS et al. (2003). Development of visual diagnostic expertise in pathology: An information-processing study. *JAMIA* 10:39–51.
- Damasio A. (2006). El error de Descartes. Editorial Crítica. Barcelona.
- da Vinci L. Cuaderno de notas. M.E. Editores. Madrid. 1993.
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y.S. (2012). Manual de investigación cualitativa. El campo de la investigación cualitativa. Vol. 1. Barcelona: Gedisa.
- Descartes R. 1640. That ideas are "like" images of things (René Descartes, *Meditationes De Prima Philosophia*, In *Quibus Dei Existentia, & Animae A Corpore Distinctio, Demonstratur* (Paris: Michaellem Soly, 1641), VII 35/36).
- Elo S. & Kynga S H. (2008) The qualitative content analysis process. *Journal of Advanced Nursing* 62(1), 107–115. doi: 10.1111/j.1365-2648.2007.04569.x
- Emanuel, E. (2003) ¿Qué hace que la investigación clínica sea ética? Siete requisitos. En F. Lolas & A. Quezada. (Eds) *Pautas éticas de investigación en sujetos humanos: nuevas perspectivas*. Pp 83-96. Recuperado de: <http://www.libros.uchile.cl/files/presses/1/monographs/258/submission/proof/files/assets/basic-html/page85.html>.
- Evagorou M. Et al. (2015). The role of visual representations in scientific practices: from conceptual understanding and knowledge generation to 'seeing' how science works. *International Journal of STEM Education*. 2(11) DOI 10.1186/s40594-015-0024-x
- Explorable (2009). Muestreo de bola de nieve. Disponible en: <https://explorable.com/es/muestreo-de-bola-de-nieve>
- Flick, U. (2012). Introducción a la investigación cualitativa. Madrid: Ediciones Morata.
- Fretes G, Jiménez V. (2017). Comunicación visual científica en los Centros de Investigación de la Universidad Nacional del Este (UNE). *Revista de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades*. 4(2), 21-30, Ediciones ACADEMO, Asunción.
- Gallagher D. (2015). Graphesis: visual forms of knowledge production, *Consumption Markets & Culture*. DOI: 10.1080/10253866.2015.1046639

- Gaona C, Torregrosa J. (2014). Nuevos restos epistemológicos sobre la comunicación visual. *Historia y Comunicación Social*.19(1), 287-298. [http://dx.doi.org/10.5209/rev\\_HICS.2014.v19.45028](http://dx.doi.org/10.5209/rev_HICS.2014.v19.45028)
- Garcia-Sipido, A. (2003). La educación visual a debate La educación visual a debate. *Arte individuo y sociedad*, 15, 61–72.
- García A. (2011). *Filosofía de la imagen, Lógica de la imagen*. Primera edición, Capítulo 1, 15-56. Ediciones Universidad de Salamanca.
- García Guerrero, M. (2012). Medicina y arte. La revolución de la anatomía en el Renacimiento. *Revista Científica de La Sociedad Española de Enfermería Neurológica*, 35(1), 25–27. [https://doi.org/10.1016/s2013-5246\(12\)70015-6](https://doi.org/10.1016/s2013-5246(12)70015-6)
- Gegenfurtner A, Et al. (2017). The challenges of studying visual expertise in medical image diagnosis. *Medical education*, 51(1), 97-104
- Glaser, B. (1992). *Basic of grounded theory analysis: emergence versus forcing*. Mill Valley C.A.: Sociology Press.
- Goetz, J.P. & Lecompte, M.D (1988). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid: Ediciones Morata.
- Grimalt R. (2017). El valor epistemológico de la ilustración. Memoria de título para el grado de filosofía. Universidad de las Islas Baleares 1-27.
- Heiberg J. (2009). Tacit knowledge and visual expertise in medical diagnostic reasoning: Implications for medical education. *Medical Teacher*. 30(7), 184-188. DOI: 10.1080/01421590802144260
- Hernández F. (2005) ¿De qué hablamos cuando hablamos de cultura visual? *Educación y Realidad*. 30(2), 9-34.
- Hernández, R. (2017). *Argumentos para una Epistemología del Dato Visual*. Cinta de Moebio, septiembre, número 026 Universidad de Chile, Santiago, Chile.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la Investigación*(6ª. Ed.). México: McGraw-Hill.
- Hernández R. M. (2014). La investigación cualitativa a través de entrevistas: su análisis a partir de la teoría fundamentada. *Cuestiones Pedagógicas*. Secretariado de Publicaciones Universidad de Sevilla. 23, 187-210.
- Hidalgo, A., Hidalgo, C., & Cantabrana, B. (2017). Contribución del arte a la formación de los estudiantes de medicina. *Revista de Medicina y Cine*, 0(0), 53–62.
- Hoffman D (2000). *Inteligencia Visual: Cómo creamos lo que vemos*, Ediciones Paidós. Barcelona.

- Jasani, S. K., & Saks, N. S. (2013). Utilizing visual art to enhance the clinical observation skills of medical students. *Medical Teacher*, 35(7). <https://doi.org/10.3109/0142159X.2013.770131>
- Jay M. (2007). ¿Parresía visual? Foucault y la verdad de la mirada. *Estudios visuales: Ensayo, teoría y crítica de la cultura visual y el arte contemporáneo*. 4, 7-22.
- Jones, D. S. (2014). A complete medical education includes the arts and humanities. *Virtual Mentor*, 16(8), 636–641. <https://doi.org/10.1001/virtualmentor.2014.16.8.msoc1-1408>
- Katz, J. T., & Khoshbin, S. (2014). Can visual arts training improve physician performance? *Transactions of the American Clinical and Climatological Association*, 125(3), 331–342.
- Klinke H (2014). *Theory, A. (n.d.). Art Theory as Visual Epistemology*. Cambridge Scholars Publishing.
- Klopffer H (2008). The qualitative research proposal. *Curationis* 31(4): 62-72.
- Kosso, P. (1992). *Reading the book of nature. An introduction to the philosophy of science*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Krippendorff K. (2004). *Content analysis: An introduction to its methodology* Thousands Oaks: Sage Publications. Disponible en: [https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=q657o3M3C8cC&oi=fnd&pg=PA3&ots=bLhbB\\_N9xW&sig=qoGwSPwMKbma9THuwepEMrTmNYs&redir\\_esc=y#v=onepage&q&f=false](https://books.google.cl/books?hl=es&lr=&id=q657o3M3C8cC&oi=fnd&pg=PA3&ots=bLhbB_N9xW&sig=qoGwSPwMKbma9THuwepEMrTmNYs&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false)
- LeGouis, Catherine. (1997) *Positivism and Imagination: Scientism and Its Limits in Emile Hennequin, Wilhelm Scherer and Dmitril Pisarev*. Bucknell University Press. London.
- López F. (2015). The epistemic representation: visual production and communication of scientific knowledge. *Multidisciplinary Journal for Education Social and Technological Sciences*. 2(1), 152-173.
- Martínez C.(2012). El muestreo en investigación cualitativa. *Principios básicos y algunas controversias*. *Ciencia & Saúde Coletiva*, 17(3), 613-619.
- Martinez E, (2010). En busca de la razón del mundo : Leonardo , matemáticas y visualidad. *Educación Matemática* 22, 115–148.
- Martínez, M. (2004). *La Investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual teórico práctico*. México: Trillas.
- Maynard, P. (2000). *The engine of visualization. Thinking through photography*. Ithaca and London: Cornell University Press.
- Mayring, P. (2000) *Qualitative content analysis*. *Forum qualitative social research* 1 (2). Web: <http://qualitative-research.net/fqs/fqs-e/2-00inhalt-e.htm>
- McLuhan E, Zingrone F. (1998) (Compiladores), *McLuhan: Escritos Esenciales* (Barcelona: Paidós. Págs. 279 - 321).
- Mojica J. (2014). *Ciencia-conocimiento sensible. Tesis inédita Maestría en estudios visuales*. Universidad Autónoma del Estado de México. México.

- Mössner N. (2013). Photographic evidence and the problem of Theory-Ladenness. *Journal for General Philosophy of Science*. DOI 10.1007/s10838-013-9219-3. Springer Science and Business Media. Published online.
- Mössner N, (2018). Chapter 4: The epistemic status of scientific visualisations. *Visual Representations in Science*. (pp 209-332). Routledge, Taylor and Francis Group, London and New York.
- Muñoz N. (2011). El estudio exploratorio: Mi aproximación al mundo de la investigación cualitativa. *Investigación Educación Enfermería* 29(3), 492-499.
- Perini, L. (2005). The truth in pictures. *Philosophy of Science*, 72(1), 262–285 and *Visual representations and confirmation*. *Philosophy of Science*, 72(5), 913–926.
- Polanyi, M. (1966). *The Tacit Dimension*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Puñez N (2017). El pensamiento visual: una propuesta didáctica para pensar y crear. *Horizonte de la Ciencia*. 7(12), 161-177.
- Roam D. (2015). *Tu mundo en una servilleta*. Grupo Planeta, Barcelona 2010.
- Robinson, C. L., & Caballero, A. D. (2007). La fotografía como documento de análisis, cuerpo y medicina: Teoría, método y crítica - La experiencia del Museo Nacional de Medicina Enrique Laval. *Historia, Ciencias, Saude - Manguinhos*, 14(3), 991–1012. <https://doi.org/10.1590/S0104-59702007000300016>
- Robinson K. (2009) *The Element: How Finding Your Passion Changes Everything*, con Lou Aronica. Viking. ISBN 978-0670020478<sup>25</sup>
- Rodríguez, G.; Gil, J. y García, E. (1999). *Metodología de la investigación cualitativa*. España: Algive.
- Sánchez A. (2009). Ensayo-Reseña: Ciencia Moderna, Cultural Visual, y Epistemología Artesanal. *Asclepio. Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia*. 51(1), 259-274.
- Scagnetti G. (2011). *Visual Epistemology for Communication Design Education*. Asia Conference 2011. Business of Design Week (BODW) Hong Kong Convention & Exhibition Center, Hong Kong.
- Topolanski R., *Arte y Medicina*, Montevideo 2008.
- Urchegui P. (2015). El pensamiento visual en la formación del profesorado: Análisis de los componentes del pensamiento visoespacial y su importancia en la formación de los docentes de educación infantil y primaria, (pp 27-30 / 111-127). Tesis para optar al grado de Doctor en Educación. Facultad de Educación y Trabajo Social, Departamento de Pedagogía. Universidad de Valladolid. España.
- Urchegui P. (2018). *Pensamiento Visual: cómo el cerebro comprende y representa lo que vemos*. Publicado en: <https://theconversation.com/pensamiento-visual-como-el-cerebro-comprende-y-representa-lo-que-vemos-115622>
- Wall K, et al. (2013) 'That's not quite the way we see it': the epistemological challenge of visual data. *International Journal of Research & Method in Education*. 36(1), 3-22. DOI: [10.1080/1743727X.2012.730278](https://doi.org/10.1080/1743727X.2012.730278)
- Zoom.us (2020) Versión:5.4.7 (59780.1220)

## Anexos

### Anexo 1

#### Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante:

RUN:

Tengo el agrado de invitarle a participar de una investigación cuyo nombre es:

“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado de la imagen en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual existe poco desarrollo teórico en el contexto específico en el que se está investigando

Solicito a usted su valiosa colaboración para que sea entrevistada sobre el tema de cómo una imagen ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para usted, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, si por alguna razón decide interrumpir su relato, siéntase libre de hacerlo en el momento que lo desee.

Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

Esta entrevista será grabada y el informe final, podría ser difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzado u obligado a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.

---

Participante

**Acepto participar**

Teléfono:

Fecha:

---

Investigador Responsable

**Me comprometo a cumplir estas normas**

William Aguilar Navarro

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Teléfono: +56 9 66778387

## Anexo 2

### Guion de entrevista semiestructurada

Contextualización: vivimos en un mundo donde predomina lo visual y mediante el uso de imágenes se transmite una gran cantidad de información.

En el contexto de ésta investigación el objetivo es conocer mediante su opinión sobre cómo la imagen o las imágenes influyen en la comprensión, el aprendizaje, el desarrollo del pensamiento visual (pensar con imágenes) y el posterior asentamiento de conocimientos.

Considere la secuencia general:

**Visión → Comprensión → Aprendizaje → Pensamiento visual → Conocimiento.**

- ¿Qué significado tiene para la comprensión de contenidos, la información provista por las imágenes?
- ¿Cómo observa usted las imágenes?
- Podría relatar su experiencia referente a como la utilización de imágenes al momento de abordar los contenidos de su carrera (licenciatura), le proporcionaron un mecanismo que contribuyó al desarrollo de su pensamiento visual.
- En su opinión ¿cuáles fueron las asignaturas donde predominantemente el uso de las imágenes contribuyó con el desarrollo de conocimientos?
- ¿Considera que es necesario tener una preparación o capacitación para el análisis de imágenes?
- Opinión anexa: ¿Cómo ha sido la experiencia con las imágenes, en el proceso de enseñanza/aprendizaje en el contexto en línea o no presencial de tipo sincrónico/asincrónico en épocas de pandemia.
- Validador de la pauta de entrevista y revisor de estas: Profesor Nicolás Vega Fuentes, Magíster en Bioestadística y profesor Metodología de la Investigación de la Facultad de Ciencias Médicas de la Universidad de Santiago de Chile, correo electrónico: [nicolas.vega@usach.cl](mailto:nicolas.vega@usach.cl) , [nicolas.vega.f@gmail.com](mailto:nicolas.vega.f@gmail.com). Celular: +56978836701

## Anexo 3

### Consentimientos informados

#### Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Alfonso Warnken Gajardo RUN 19.473. 441-7

Tengo el agrado de invitarlo a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

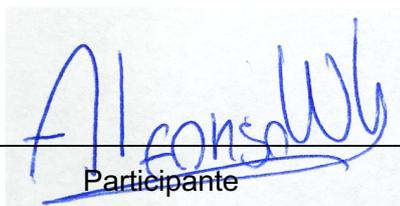
Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado del imagen en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

Solicito a ud. su valiosa colaboración para que sea entrevistado sobre el tema de cómo una imagen ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para Ud, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, si por alguna razón decide interrumpir su relato, siéntase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

El informe final será difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzada u obligada a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.



Participante

**Acepto participar**

Teléfono: +56978843266

Fecha: 17/04/2021



Investigador Responsable

**Me comprometo a cumplir estas normas**

William Aguilar Navarro

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387

## Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Benjamín Díaz

RUN 19.446.269-7

Tengo el agrado de invitarlo a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado de la imagen en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

Solicito a ud. su valiosa colaboración para que sea entrevistado sobre el tema de cómo una imagen ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para Ud, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, si por alguna razón decide interrumpir su relato, siéntase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

Esta entrevista será grabada y el informe final, podría ser difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzada u obligado a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.

Benjamín Díaz



---

Participante

---

Investigador Responsable

**Acepto participar**

**Me comprometo a cumplir estas normas**

Teléfono: +569828815481

William Aguilar Navarro

Fecha: 18/04/2021

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387

## Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Fernanda Anich Gutiérrez

RUN 19.359.440 -9

Tengo el agrado de invitarla a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado de la imagen en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

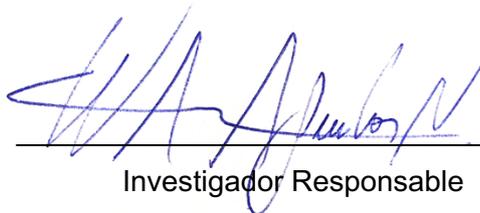
Solicito a usted su valiosa colaboración para que sea entrevistado sobre el tema de cómo una imagen ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para usted, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, si por alguna razón decide interrumpir su relato, siéntase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

Esta entrevista será grabada y el informe final, podría ser difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzada u obligado a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.

Fernanda Anich



---

Participante

Investigador Responsable

**Acepto participar**

**Me comprometo a cumplir estas normas**

Teléfono: +56987689502

William Aguilar Navarro

Fecha: 27/04/2021

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387

## Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Javiera Guerra Dufeu

RUN 19.249.478-8

Tengo el agrado de invitarla a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado de la imagen en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

Solicito a ud. su valiosa colaboración para que sea entrevistado sobre el tema de cómo una imagen ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para Ud, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, si por alguna razón decide interrumpir su relato, siéntase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

Esta entrevista será grabada y el informe final, podría ser difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzada u obligado a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.



Participante

**Acepto participar**

Teléfono: +56975549647

Fecha: 23/04/2021



Investigador Responsable

**Me comprometo a cumplir estas normas**

William Aguilar Navarro

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387

## Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Juan Pablo Torres RUN 18.809.020-6

Tengo el agrado de invitarlo a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en la enseñanza de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

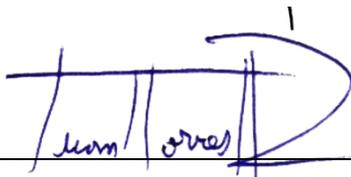
Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado de la imagen en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

Solicito a ud. su valiosa colaboración para que sea entrevistado sobre el tema de cómo una imagen ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para Ud, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, si por alguna razón decide interrumpir su relato, siéntase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

El informe final será difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzada u obligada a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.



Participante

**Acepto participar**

Teléfono: +56940839643

Fecha: 18/04/2021



Investigador Responsable

**Me comprometo a cumplir estas normas**

William Aguilar Navarro

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387

## Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Loreto Fernanda Tapia Boksamy, RUN 19.932.945-6

Tengo el agrado de invitarlo a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado del imagen (dato visual) en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

Solicito a ud. su valiosa colaboración para que sea entrevistado (a) sobre el tema de cómo una imagen (dato visual) ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para Ud, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, y si por alguna razón decide interrumpir su relato, sientase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

El informe final será difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzada u obligada a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.



Participante

**Acepto participar**

Teléfono: +56984898581

Fecha: 29/04/2020



Investigador Responsable

**Me comprometo a cumplir estas normas**

William Aguilar Navarro

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387

## Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Natalia Francisca Taha Córdova, estudiante de 5º año de medicina periodo lectivo final semestre primavera RUN: 19.829.750-K

Tengo el agrado de invitarlo (a) a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado de la imagen (dato visual) en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

Solicito a ud. su valiosa colaboración para que sea entrevistado (a) sobre el tema de cómo una imagen (dato visual) ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para Ud, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, y si por alguna razón decide interrumpir su relato, sientase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

El informe final será difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzada u obligada a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.

Natalia Taha

---

Participante

**Acepto participar**

Teléfono: +56957469265

Fecha: 12/04/2020



---

Investigador Responsable

**Me comprometo a cumplir estas normas**

William Aguilar Navarro

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387

## Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Sebastián Soto Cifuentes RUN 19.307.962-8

Tengo el agrado de invitarle a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado de la imagen en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

Solicito a usted su valiosa colaboración para que sea entrevistado sobre el tema de cómo una imagen ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para usted, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, si por alguna razón decide interrumpir su relato, siéntase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

Esta entrevista será grabada y el informe final, podría ser difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzada u obligado a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.

Sebastián Soto



Participante

Investigador Responsable

**Acepto participar**

**Me comprometo a cumplir estas normas**

Teléfono: +56953644644

William Aguilar Navarro

Fecha: 30/04/2021

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387

## Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Sara Schilling

RUN: 23.996.926-7

Tengo el agrado de invitarle a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado de la imagen en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

Solicito a usted su valiosa colaboración para que sea entrevistada sobre el tema de cómo una imagen ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para usted, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, si por alguna razón decide interrumpir su relato, siéntase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

Esta entrevista será grabada y el informe final, podría ser difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzada u obligada a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.

Sara Schilling



Participante

Investigador Responsable

**Acepto participar**

**Me comprometo a cumplir estas normas**

Teléfono: +56995682081

William Aguilar Navarro

Fecha: 11/05/2021

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387

## Consentimiento informado

Investigador responsable: William Aguilar Navarro.

Título de la tesis:

**“La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”**

Estimado estudiante: Nicolás Eugenio Esquivel Dagnino RUN: 19.523.993-2

Tengo el agrado de invitarlo a participar de una investigación cuyo nombre es: “La imagen con un enfoque epistémico en el proceso formativo de la Medicina en la Facultad de Medicina de la Universidad de Chile”

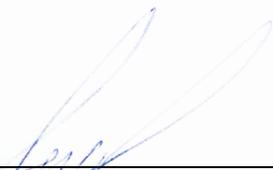
Esta investigación pretende generar conocimiento respecto al significado del dato visual en la creación del conocimiento a lo largo de su plan lectivo de Licenciatura en Medicina, con la finalidad de poder contribuir y aportar en un tema en el cual no existe información detallada.

Solicito a ud. su valiosa colaboración para que sea entrevistado sobre el tema de cómo un dato visual ha proporcionado un mecanismo que le otorga significado a su aprendizaje y posterior desarrollo de conocimiento.

Participar de la entrevista no representa riesgo para Ud, puesto que se encuentra en total libertad de transmitir la información que usted estime conveniente, si por alguna razón decide interrumpir su relato, sientase libre de hacerlo en el momento que lo desee. Los resultados de este estudio le serán devueltos para que Ud. los lea y verifique si ellos representan lo que Ud. ha querido compartir sobre su experiencia.

El informe final será difundido solo en revistas y congresos profesionales, publicaciones científicas y docencia.

Este consentimiento está dado voluntariamente sin que haya sido forzado u obligado a aceptar y firmar. Será también firmado en por el investigador.



---

Participante

**Acepto participar**

Teléfono: +56945960637

Fecha: 05/05/2021



---

Investigador Responsable

**Me comprometo a cumplir estas normas**

William Aguilar Navarro

Correo electrónico: [waguilar@uchile.cl](mailto:waguilar@uchile.cl)

Móvil: +56 9 66778387