

**Cámara Oscura: análisis de procesos y metodologías de gestión y captura de imágenes
fotográficas del siglo XIX y XX, orientado al fortalecimiento de estrategias didácticas
para la producción fotográfica.**

Por:

Isabel Cristina Rendón Mazo

Para optar al título de magíster en Creación y Estudios Audiovisuales

Asesoras de Investigación

Alexandra Milena Tabares García

Lina María Villegas Hincapié

Facultad de Comunicaciones

Facultad de Artes

Universidad de Antioquia

Medellín

2019

Tabla de contenido

| | |
|--|-----|
| Introducción | 3 |
| Contexto | 14 |
| Naturaleza, propiedades y principios de la luz | 21 |
| La imagen y el dispositivo fotográfico | 38 |
| <i>Aparte 1: Relación de la luz con la velocidad de obturación.</i> | 47 |
| <i>Aparte 2: Relación de la luz con el diafragma.</i> | 49 |
| <i>Aparte 3: Relación de la luz con la sensibilidad ISO.</i> | 50 |
| La imagen y la técnica | 51 |
| La imagen y el medio | 54 |
| <i>Aparte 1: Relación de la luz con el medio aéreo.</i> | 55 |
| <i>Aparte 2: Relación de la luz con el medio acuático.</i> | 59 |
| La imagen fotográfica y los procesos de formación | 63 |
| <i>Estrategias didácticas.</i> | 65 |
| Contexto histórico | 77 |
| Nacimiento del dispositivo | 81 |
| Dispositivos subacuáticos | 85 |
| La llegada de la fotografía a Colombia | 91 |
| Los inicios de la fotografía en Medellín | 94 |
| Principales usos y evolución técnica de la fotografía en Medellín | 97 |
| El retrato social en Medellín en el siglo XX | 101 |
| Experiencia formativa | 107 |
| Plan piloto | 116 |
| Proceso creativo | 127 |
| Proceso formativo | 130 |
| <i>Proceso formativo en el medio aéreo.</i> | 133 |
| <i>Proceso formativo en el medio acuático.</i> | 136 |
| Propuesta de secuencia didáctica | 139 |

| | |
|------------------------------------|-----|
| Conclusiones | 145 |
| Referencias | 157 |
| Referencias Primarias | 157 |
| Referencias Complementarias | 163 |
| Referencias de Imágenes | 163 |
| Referencias de Gráficos | 170 |

Introducción

*“La imagen, lejos de poseer un cuerpo, requiere de un medio
para presentarse y representarse a sí misma”*

Maximiliano Korstanje

La imagen fotográfica, como registro del entorno ha servido como instrumento de comunicación y creación, gracias a la mediación que un aparato fotográfico hace de la luz, ha motivado el estudio de los artefactos que viabilizan su producción, y la articulación de éstos como herramientas fundamentales en procesos educativos y creativos en los cuales se procura, como primer paso, comprender el funcionamiento de éstas *máquinas del ver*. De esta manera, partiendo del conocimiento técnico de los aparatos fotográficos, los participantes de éstos procesos se adentran en la magia de evidenciar, a través de la fotografía, la presencia de la luz a partir de su relación con la sombra, o el registro de sucesos que se actualizan cada vez que la imagen fotográfica es observada, desde imágenes que viene del pasado y que traen consigo la activación de la memoria. En cualquier caso, aprenden a través de un proceso fenomenológico, en donde es posible plasmar en un soporte una porción de la realidad que queda como vestigio del pasado.

Ésta investigación tiene como objetivo principal, analizar procesos de gestión y captura de imágenes a partir de los aparatos fotográficos de la precinematografía y la prefotografía del siglo XIX, y de las metodologías de creadores visuales del siglo XX, orientado al fortalecimiento de estrategias didácticas para la producción fotográfica. Para

ello se han investigado: las estrategias de producción fotográfica a partir del análisis técnico de los aparatos de proyección y de captura de imágenes del siglo XIX; las metodologías y estrategias de producción que permitieron explorar en las formas de construcción de imágenes implementadas por creadores visuales en el siglo XX; y finalmente, el relacionamiento histórico entre los dispositivos, las metodologías empleadas por los fotógrafos y los fundamentos expuestos por teóricos. La triangulación de ésta información ha permitido evidenciar una estrategia didáctica y un método de alfabetización para la producción fotográfica, en la cual se consideran tanto los aspectos técnicos como creativos en la totalidad del proceso que conlleva a la realización de una imagen fotográfica a partir del hacer y la experiencia como motor de conocimiento.

En el presente informe de investigación veremos cómo, en sus inicios, el auge de los procesos fotográficos se concentró en el siglo XIX a partir del desarrollo de dispositivos en los cuales la luz, el movimiento y el tiempo, jugaron un papel fundamental para la proyección y captura de imágenes del entorno, con fines científicos, artísticos y culturales. Éste momento histórico fue conocido como la época de la precinematografía y prefotografía. Allí surgieron los estudios ópticos, la necesidad de mejorar la calidad y efectividad en la proyección y captura de imágenes, y los estudios físicos que relacionan los trayectos lumínicos, la percepción ocular y las sensaciones que se pueden transmitir a través de una imagen. Debido a la invención de dichos mecanismos se lograron avances tecnológicos en los procesos de gestión de imágenes¹, los cuales implican que el fotógrafo

¹ El término gestión de imágenes, es retomado del fotógrafo *Ansel Adams*, del libro *Trilogía fotográfica de Ansel Adams No 1: La Cámara* y hace referencia a los ajustes de exposición de los aparatos fotográficos, composición o punto de vista del encuadre y la óptica empleada para generar imágenes de forma adecuada con la intención de un creador y con el impacto visual que deben tener las fotografías.

se acerque al dispositivo con el propósito de dominar la técnica para afianzar su agudeza visual y así lograr producir las imágenes deseadas.

Los diferentes creadores visuales del siglo XX, inquietos por las nuevas tecnologías que surgían, fueron generando diversas estrategias de producción para llegar a reproducciones más precisas de la imagen. Fueron varios los fotógrafos que se destacaron por profundizar en el conocimiento y dominio de su herramienta, y gracias al *voz a voz* se dieron a conocer muchos de los resultados de éstas exploraciones técnicas y metodológicas, esto contando con la inexistencia de Escuelas que se dedicaran a las enseñanzas de procesos fotográficos. El estudio de estos asuntos se dio gracias a teorías como la del fotógrafo estadounidense *Ansel Adams* (1902-1984), la cual va en la búsqueda de una estética propia y en proponer un sistema para llegar a un adecuado contraste lumínico, logrando con ello una armonización de la imagen, mediante la teoría conocida como el *Sistema de Zonas*.

Derivadas del estudio del *Sistema de Zonas* y de los avances propios de la época precinematográfica y prefotográfica emergen, en el marco de la investigación, preguntas relacionadas con la luz y el dispositivo, de las cuales pueden destacarse: ¿cuál es la afectación del registro fotográfico según factores del entorno como la hora del día y la presencia de la luz natural o artificial?, ¿cómo ésta se “comporta” en medios aéreos y acuáticos?, ¿cuál es el funcionamiento del dispositivo de acuerdo con el momento histórico de su aparición?, ¿cuáles han sido las metodologías o estrategias empleadas por otros creadores para optimizar la producción de imágenes fotográficas? . Éstas inquietudes permitieron enfocar el rastreo documental, la realización del trabajo de campo, y, finalmente, la triangulación entre la información y los datos recolectados, desde una

interpretación histórica y fundamentado en la comprensión de la naturaleza y los principios lumínicos, y de la cual deriva la estrategia didáctica y de alfabetización para la producción fotográfica, que permitan fortalecer, actualizar y mejorar la producción visual de la actualidad y a su vez, generar conocimiento en el campo de la fotografía y consolidar las formas de producción artísticas.

Es importante aclarar que este documento no se centra en los estudios o teorías visuales puesto que su énfasis está dado en el cómo se construye la imagen en relación con la luz y cómo a partir de esta construcción se logran estrategias de alfabetización del lenguaje fotográfico. De igual manera, no han sido motivo de consulta parámetros como composición, forma o elementos que le dan a la imagen la característica de elemento comunicativo. Se pretende trascender un compendio técnico o manual para aprender a tomar fotografías. Este trabajo tampoco radica en el recuento de leyes de composición o de manipulación de parámetros de las cámaras. Por tanto, esta investigación aporta un rastreo histórico desde el momento en el que se presentó mayor auge de dispositivos encaminados a la captura, reproducción y proyección de imágenes (Siglo XIX), y un resumido compendio de elementos técnicos que soporta los profesos del lenguaje básico en la fotografía, procurando evidenciar con ello los aportes que, desde lo tecnológico, técnico y metodológico, se han hecho a los procesos fotográficos y como esto provee el motor pedagógico requerido para enseñar fotografía desde el hacer.

A partir de dicho rastreo, se pretende una actualización de conocimientos en procesos de realización visual, en los cuales la técnica y la creación se unen para llegar a una revisión de las estrategias didácticas empleadas por los creadores visuales del siglo XX,

momento en el que la concepción de la imagen y los recursos de su creación respondieron a contextos tecnológicos y entornos socioculturales propios de la época. De la misma manera, el siglo XXI, despliega formas de pensamiento, constituciones culturales y artísticas que determinan los parámetros particulares de creación de imágenes, que hacen parte de la contemporaneidad. En tal sentido, la importancia de esta investigación radica en la posibilidad de contrastar y relacionar estos momentos históricos para plantear de qué manera podrían fortalecerse las estrategias didácticas de gestión de la imagen, de acuerdo a las necesidades artísticas y educativas actuales y cómo desde el hacer se fortalece la alfabetización en el lenguaje fotográfico.

Un ejemplo de los acercamientos actuales sobre los dispositivos y procesos mencionados fue evidenciado en el año 2010 en Colombia por el *Banco de la República* (Bogotá), a través de una exposición llamada *Recámaras: espacios para una fotografía extendida*, en la cual se motiva la reflexión por el aparato fotográfico como motor de creación desde la imagen y a su vez se evidencia la relación o aporte que se da desde la fotografía, a la pintura y la escultura. En la exposición se exhibieron obras de los artistas Colombianos Fernell Franco, Rosario López, Liliana Angulo, Juan Fernando Herrán, Oscar Muñoz, Angélica Teuta, entre otros, que se basan en los siguientes principios de realización: 1) Revisión de los fenómenos que existen en el espacio y que tiene antecedentes en la historia, 2) La pregunta por cómo hace la fotografía para permitir editar los territorios y los paisajes, 3) Resolver el interrogante hacia la generación de imágenes desde el interior de los aparatos fotográficos en donde se enmarcan límites de acuerdo a lo que nos permite visibilizar, 4) Los cambios de luz en el paisaje y la pregunta por la cantidad del tiempo en relación con la cantidad de luz en la fotografía y como esto define la imagen

resultante, 5) La inquietud hacia el dispositivo que genera imágenes antes del nacimiento de la fotografía, entre otras premisas que van en relación con la fotografía y la escultura. El quinto punto, hace parte de la obra de *Angélica Teuta* (1985), artista colombiana quien realiza un recorrido por los dispositivos antecesores de la fotografía que dieron paso a su creación desde las proyecciones “fantasmagóricas”, llevando a cabo una revisión sobre el funcionamiento de la luz en relación con los dispositivos, lo cual retoma como insumo creativo para construir instalaciones inmersivas.

Esta exposición es una forma de entender el pensamiento fotográfico y dinamizar dichas formas desde la contemporaneidad, llevándolo a emplazamientos pictóricos, escultóricos e inmersivos, en donde a partir de diferentes experiencias se pueda construir una relación entre los medios, sin desconocer sus principios y entendiendo que cada uno tiene características que le aportan a su desarrollo. Parte de dicha reflexión es el espacio que le abren a los artistas mediante un ciclo de conversatorios llamado *Recámaras: los artistas tienen la palabra*², en donde aclaran la finalidad de sus investigaciones en relación con las de producción artística.

Si bien el enfoque se proyecta hacia la fotografía, no se desconoce la importancia que tiene la imagen en movimiento en el campo visual, y cómo ésta se crea desde parámetros similares, incluso desde las mismas intenciones de reproducción de la imagen. En este sentido, la fotografía y la cinematografía, se configuran desde tres puntos en común

² El ciclo de conversatorios “*Recámaras: los artistas tienen la palabra*”, se realiza en Bogotá el 16 de septiembre del 2010, en el auditorio del Museo de Arte del Banco de la República, como componente de la exposición *Recámaras: espacios para una fotografía extendida* realizada en la Casa de Moneda del Banco de la República, bajo la curaduría de María Wills Londoño.

que les conecta: la reproducción de la imagen, la imagen en movimiento y los parámetros técnicos. Por todo lo anterior, este trabajo recupera una mirada artística de la gestión de la imagen en la fotografía, como terreno de retroalimentación, de interdisciplinariedad, de búsquedas artísticas susceptibles de ser ordenadas en un registro escritural, desarrollado desde una metodología de trabajo que acude a la interpretación histórica con un enfoque cualitativo que permita comprender las transformaciones en los procesos de construcción de imágenes desde la naturaleza, propiedades y principios de la luz, y su vinculación con la historia, el medio y los desarrollos tecnológicos y metodológicos, y en donde se lleve a cabo un análisis de las estrategias didácticas que puedan ser aplicables a los procesos educativos en la actualidad.

Estos procesos son desarrollados mediante una metodología de investigación cualitativa que es descrita por *Gregorio Rodríguez, Javier Gil y Eduardo García* en el libro *Metodología de la investigación cualitativa* como una forma en la que se:

Estudia la realidad en su contexto natural, tal y como sucede, intentando dar sentido, o interpretar los fenómenos de acuerdo con los significados que tienen para las personas implicadas. La investigación cualitativa implica la utilización y recogida de una gran variedad de materiales - entrevista, experiencia personal, historias de vida, observaciones, textos históricos, imágenes, sonidos - que describen la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas. (1996, pág. 32).

El cual se basa en las experiencias, los fenómenos, la sensibilización y una variedad de estrategias que complementan las dos formas de recolección de información utilizadas, por un lado, la revisión documental con el fin de realizar un reconocimiento de los componentes teóricos y formales; y, de otra parte, desde los fenómenos, la cual tiene relación con el análisis de acontecimientos en la vida cotidiana y en los medios en los que la luz construye imágenes.

La interpretación es la lucha de la adecuada clasificación en categorías, procurando con ello identificar acontecimientos y especificando casos comparables que ayudan a establecer las estrategias didácticas dadas desde las secuencias y los métodos educativos realizados desde lo experiencial, y para ello, el ejercicio investigativo se encaminó desde las siguientes fases que definen las estrategias de recolección de información, reflexión, relación y análisis documental y fenomenológico:

- Rastreo de información: acercamiento de interpretación histórica al estudio de los principios, propiedades y naturaleza de la luz y a los procesos de construcción y captura de imágenes, a partir de los dispositivos de la precinematografía y la prefotografía del siglo XIX y de la metodología de creadores del siglo XX. Procurando indagar sobre las bases y los procesos que fundamentan histórica y teóricamente la investigación.

La recolección y revisión de datos permitió abordar el objetivo de investigación y desde allí ordenar y clasificar la información por categorías de interpretación, descripción, registro y análisis de los hallazgos, procurando realizar una retrospectiva, perspectiva y prospectiva que enmarcan el contenido.

- Clasificación de información: revisión del material recolectado, en el que se concentra la información pertinente para ser analizada mediante las diferentes categorías de análisis planteadas para la siguiente fase.
- Análisis de datos: revisión del material recolectado, que ayudó con la construcción del marco teórico, realizando un recorrido histórico desde los principios, propiedades y naturaleza de la luz y los procesos de construcción y captura de imágenes, a partir de los dispositivos y metodologías de creadores; y en donde surgieron hallazgos que sirven de insumo para el fortalecimiento de las estrategias didácticas.

Esta ruta de análisis e investigación, es descrito por *Eumelia Galeano* como una revisión minuciosa de la documentación seleccionada, para luego realizar “(...) notas y memos analíticos que den cuenta de patrones, recurrencias, vacíos, tendencias, convergencias, contradicciones (...)” (2004, pág. 118), según las categorías de análisis sobre las cuales se contextualizan los hallazgos. Para el caso se trabaja desde tres categorías de análisis:

- Análisis de los procesos de construcción de imágenes desde los principios, propiedades y naturaleza lumínica, en donde se comprenda qué es y cómo se procesa la luz.
- Análisis de los procesos de construcción de imágenes desde los dispositivos de la precinematografía y prefotografía del siglo XIX, como punto de reconocimiento de las diferentes estrategias y procesos tecnológicos que iban en la búsqueda de proyectar y reproducir imágenes y desde donde se evidencian las rutas para la

generación de imágenes en los diferentes momentos; permitiendo un reconocimiento del contexto histórico.

- Análisis de los procesos de construcción de imágenes desde las estrategias propuestas por creadores en el siglo XX, con el fin de detectar estrategias de gestión de la imagen para la comprensión de las didácticas aplicables a la actualidad; permitiendo un reconocimiento desde uno de los personajes influyentes en el medio fotográfico que propone estrategias para entender los dispositivos y con ello aplicarlos a formas más expresivas.
- Análisis de las estrategias didácticas en los procesos de construcción de imágenes a partir de los dispositivos del siglo XIX y las metodologías implementadas en el siglo XX, que puedan tener relación con los procesos educativos actuales y en donde se permita la construcción de las herramientas que actualicen la agudeza visual y el medio fotográfico y artístico.
- Hallazgos y conclusiones: con la información obtenida en las fases anteriores, se abordó la construcción de un texto en el que se consignan los hallazgos y conclusiones, identificando como las estrategias didácticas que fueron aplicadas para la implementación de tecnologías en el siglo XIX y de metodologías en el siglo XX, permiten en la actualidad comprender y actualizar el medio y la agudeza visual en procesos fotográficos y con ello buscar líneas educativas de fortalecimiento.

Dentro de la identificación de las estrategias de enseñanza y aprendizaje, se revisa el proceso de las *secuencias didácticas* desde la *formación por competencias* el cual surge como una estrategia de fortalecimiento de los procesos que se llevan en lo educativo, pero realizando una mirada al contexto formativo y al ser humano como punto de partida, y en el

cual se le da la palabra al estudiante para que establezca activamente las pautas para desarrollar el proceso educativo a implementar. Esto confluye en la necesidad de plantear la estructura de las estrategias didácticas orientadas a la producción de imágenes fotográficas, que basado en dichas secuencias va en la búsqueda de permitir una posible mirada de rutas a establecer en el área de la fotografía.

Esta mirada, es contrastada con métodos más experienciales, como el implementado por la fotógrafa y educadora norteamericana *Wendy Ewald*, llamado *Alfabetización a través de la fotografía* (LTP – Literacy Through Photography), el cual rescata el hacer como método de generación de conocimiento, a través de los cuatro elementos propios de la alfabetización: la escritura, lo auditivo, la lectura y lo visual.

Si bien es cierto que hay temas, técnicas, desarrollos y procesos que se conservan a lo largo de la historia; también se debe pensar en dar paso a realizar dichos procesos desde lo sensorial y lo experiencial. Y con ello llegar a puntos de encuentro en donde se medie lo histórico y lo contemporáneo, es decir, los procesos del pasado con las estrategias del presente, como punto de partida para generar conocimiento.

Contexto

Todo mensaje tiene una triple lectura: nos habla del objeto, nos habla del sujeto y nos habla del propio medio. (...) La fotografía ha vivido bajo la tiranía del tema: el objeto ha ejercido una hegemonía casi absoluta

Joan Fontcuberta.

La fotografía ha ido consolidando los procesos y dispositivos desde el siglo XIX, momento en el cual se han ido desarrollando diversos aparatos. En donde lo que conocemos como dispositivo para la reproducción y captura de imágenes, ese mecanismo que han surgido para resguardar una historia, evidenciar un suceso, generar reconocimiento de los individuos, como ejercicio de memoria y de remembranza que han permitido que los sujetos, los objetos y el medio pueda evidenciarse en la actualidad, mediante la captura y reproducción de imágenes desde diferentes métodos técnicos. Según Deotté, es más un aparato, el cual lo define como un mediador entre el cuerpo y el acontecimiento y que enlaza la cultura e historia de un entorno con la reproducción de la imagen (2013, pág. 27) de la que Benjamín nos habla, en donde aclara que más que reproducir una obra de arte se sensibiliza una técnica (Deotté, 2009, párr. 1).

En los siglos XIX y XX se identifican inicialmente en Europa una serie de avances tecnológicos significativos relacionados con este tipo de artefactos que, con en el paso del tiempo, fueron revisados, valorados y optimizados técnicamente, para procurar obtener una mejor calidad de la imagen, entendiendo por *calidad* el nivel de similitud que pudiera tener la imagen capturada respecto a la realidad observada. Esta necesidad de generar una

similitud le proporciona una hegemonía al objeto, lo cual liga al dispositivo a las constantes actualizaciones. Esto ha desencadenado una serie de retos tecnológicos conducentes al diseño de aparatos fotográficos especializados para registrar imágenes en medios aéreo³ y acuático⁴, por los cuales se transporta la luz, haciendo visibles los elementos del entorno.

Tanto la imagen registrada por el ojo humano como por la cámara apelan a la creación desde la experiencia de quien percibe, con la diferencia de que las imágenes creadas por los aparatos contienen fotografías que perduran en el tiempo, en cambio, las generadas por el cuerpo humano a través de la vista son efímeras; esto hace pensar en el ¿Cómo vemos? y en el ¿Cómo miramos?, elementos que son trabajados desde los estudios de la óptica y de la percepción visual.

En el texto *Más allá del ver está el mirar*, el autor *Fernando Vásquez* menciona la distinción entre el ver y el mirar y cómo esto puede afectar la producción de imágenes:

Con el ver se nace; el mirar hay que aprenderlo. El ver depende del ángulo de visión de nuestros ojos, el mirar está en directa relación con nuestra forma de socialización, con la calidad de nuestros imaginarios, con todas las posibilidades de nuestra memoria. (1992. Pág. 32)

³ En donde las cámaras tipo réflex, por ejemplo, han procurado mejorar la calidad de la imagen y solucionar vacíos en la producción de procesos, como por ejemplo la incorporación del medidor o temporizador de intervalos en las cámaras para realizar técnicas como el Time Lapse.

⁴ Con la creación de housing que protegen las cámaras para poder ser sumergidas en el agua y con ello conservar la calidad de las cámaras fotográficas en los diferentes dispositivos de capturas de imágenes.

Si bien el ver es un acto que parte de lo natural, es el mirar el que nos lleva a escudriñar en el entorno y con ello a buscar formas de crear imágenes aplicables a un uso específico; esto hace referencia a temas de composición de imágenes en donde el sujeto debe trabajar desde diferentes formas de creación, para que la interpretación de los otros pueda ser acorde con los fines deseados. Esto llevado a lo académico es uno de los puntos más complejos en ser aplicados, puesto que no solo depende de un aparato, sino de las capacidades del operador, el cual debe ser instruido para que pueda llegar a resultados técnicamente bien logrados y acorde con el objetivo deseado.

Desde los espacios de formación de fotógrafos, establecer composiciones con una intención creativa y aprender técnicamente el manejo de un dispositivo para el registro de imágenes, ha generado la necesidad de vincular la fotografía a procesos académicos, en donde las escuelas y los docentes se enfrentan a las posibilidades educativas que ayuden a expresar de una forma más concreta, cercana y efectiva los procesos técnicos y compositivos, para llegar a imágenes que no cuenten sólo con una perfección en calidad de realización, nitidez, composición, manejo de luces y de sombras, distribución del espacio, y de las diferentes características que implican una toma fotográfica, sino que puedan ser imágenes con un contenido acorde al uso que se vaya a destinar. Con lo anterior se hace referencia a los géneros o usos de la fotografía, es decir la finalidad de su aplicación, por ejemplo: retrato, gastronomía, producto. Es desde este punto donde surge la necesidad de orientar los procesos fotográficos al fortalecimiento de estrategias didácticas que se emplean en la actualidad, por ejemplo, la lúdica, la oralidad, lo experiencial, la escucha; en donde, se consideran los antecedentes históricos, los avances tecnológicos y las experiencias relacionadas con la apropiación creativa y formativa de los dispositivos para el

registro de imágenes. Un ejemplo específico es desarrollado desde el método *LTP (Literacy through photography)* usado por la fotógrafa y educadora norteamericana *Wendy Ewald* (1951) quien trabaja desde una experiencia participativa o como ella lo nombra “proceso artístico colaborativo” (Kattan, 2007, pág. 114) en donde se realiza un proceso de “Alfabetización a través de la fotografía” desarrollando las capacidades de interpretación y observación de los estudiantes mediante dos procesos, la didáctica y la experiencia en donde lo fundamental es que los participantes comprendan “(...) que detrás de toda tecnología por compleja que sea, siempre hay un principio muy sencillo, presente en la naturaleza, que se ha desentrañado a través de la observación, la especulación y la experimentación (...)” (Kattan, 2007, pág. 115).

A lo largo de la presente investigación, se identifican una serie de términos esenciales para comprender posibles relaciones entre lo histórico, lo tecnológico y lo experiencial, en referencia al aparato fotográfico. Parte del análisis arroja la existencia de una triada en los procesos (luz, medio y sujeto) la cual se construye desde la información colectada y desde la cual se propone un sistema de análisis para la revisión de los aparatos fotográficos, que, si bien tiene un mayor auge en el siglo XIX, es a partir de ellos que se inicia con la búsqueda de teorías de la imagen y que han servido como pilar de diferentes estudios. El sistema implica la revisión de las teorías de la óptica, de los estudios físicos sobre la luz, de los estudios científicos sobre la relación con el cuerpo humano y como se puede ver afectada la percepción; de otro lado, debido a los procesos físicos de la luz y a la densidad y condiciones de los medios acuático y aéreo, se revisa la aplicación de las teorías, conceptos y estudios para llegar a creaciones de imágenes con requerimientos técnicos específicos para cada caso, en donde parámetros como la hora indicada, los equipos a utilizar, el manejo del aparato

fotográfico y de la postura corporal se alteran al estar el agua o fuera de ella; y por último los procesos de formación orientados al aprendizaje del registro fotográfico en donde se retome el valor de la experiencia como motor del conocimiento.

Para hablar de construcción de imágenes debe hablarse de cómo el ojo ve, cómo el cerebro configura las imágenes y cómo lo hacen los dispositivos tecnológicos. Teniendo en cuenta que en ambos casos, la luz es el fundamento o materia prima, y sobre ella debe comprenderse: su naturaleza (es decir las características propias e innatas), sus principios (que son la base del razonamiento que cumple un propósito como consecuencia de las características de la naturaleza) y sus propiedades (que son la consecuencia del flujo de los principios), con el fin de establecer las formas adecuadas de manipulación de la imagen teniendo en cuenta los fenómenos físicos que ocurren con la luz y desde donde se generan los efectos visuales y las posibilidades técnicas que el aparato fotográfico puede ofrecer. Estos temas han sido estudiados y analizados por físicos, teóricos y creadores a lo largo de la historia, generando el planteamiento de conceptos que aparecen desde las investigaciones, los experimentos y las observaciones, las cuales en algunos casos culminan en la postulación de leyes que oficializan dichas investigaciones. En el caso de la luz se presentan diferentes fenómenos que producen cambios en la apariencia y en los procesos que desde la física se estudia, tales como la *reflexión* que inicialmente retoma el matemático y geómetra egipcio *Euclides* (325 A.C. - 265 A.C.) el cual estudia dicha proyección desde el punto de vista matemático, luego el físico y matemático iraquí *Alhacén* (965 - 1040) desarrolla el concepto desde la cultura árabe en donde la percepción es un factor determinante para las investigaciones fenomenológicas, pero es el físico, inventor, alquimista y matemático inglés *Newton* (1642 - 1727), quien procura desde la formación de

imágenes en el ojo humano, explicar su relación desde dispositivos como la *cámara oscura*, un artefacto que consiste en una caja o cuarto oscuro que tiene un pequeño orificio por el cual pasa la luz, logrando reflejar en la pared opuesta las imágenes del exterior. La ley de la *refracción* es un concepto que fue estudiado por diferentes físicos y matemáticos de la historia, tales como *Alhacén*, *Newton* y el francés *Descartes* (1596 - 1650); a este último se le atribuye el descubrimiento del concepto, pero fue el matemático neerlandés *Snellius* (1580 - 1626), quien postula la ley basándose en las teorías recopiladas del concepto para demostrarla con hechos y evidencias. La ley de la *difracción* es estudiada por diferentes personajes desde la matemática, pero es los estudios realizados por el físico e ingeniero francés *Fresnel* (1788 - 1827) los que se retoman por ser un método menos complejo que el de su antecesor *Fraunhofer* y en donde se estudia la elongación de las ondas y la relación con los obstáculos. Estos fenómenos lumínicos son considerados como eje transversal para el desarrollo de la presente investigación y se ha retomado de los estudios de la óptica que están expuestos en el texto *Óptica Cristalina* (2002) de *Mario Vendrell*.

La luz es la materia prima de los procesos de construcción y captura de imágenes al ser el elemento esencial a partir del cual se pueden observar los objetos, las personas y los espacios; la ausencia de ella implica directamente una relación con la oscuridad, lugar de sombra que no es perceptible a la vista, ni a los dispositivos, por tanto, la reflexión que se plantea a través de este trabajo estará dada por cinco líneas que permitirán comprender el funcionamiento de la luz en la gestión de imágenes, desde el estudio de los *principios*, *propiedades* y *naturaleza de la luz*, que se han analizado desde la física; *la imagen y el dispositivo* como punto de partida para comprender el medio tecnológico; *la imagen y la técnica* que provee un panorama sobre las formas de explorar los procesos desde la relación

de los dispositivos con la luz, con el fin de llegar a resultados más óptimos; *la imagen y el medio* en donde se da la búsqueda del accionar de la luz en los medios por los cuales se transporta, es decir el acuático y el aéreo; y por último, en la posibilidad de indagar sobre las *estrategias didácticas* en donde se proporcionan herramientas que puedan evidenciar la pertinencia de los procesos educativos desde la formación por competencias, con el fin de configurar la propuesta final de la investigación.

La reflexión de esta investigación gira en torno a las formas de creación, enseñanza y aprendizaje de los procesos de elaboración de imágenes fotográficas, por ello se inicia con la noción de *Imagen* de *Hans Belting*, quien en su texto *Antropología de la imagen* plantea que:

Una imagen es más que un producto de la percepción. Se manifiesta como resultado de una simbolización personal o colectiva. Todo lo que pasa por la mirada o en frente al ojo interior puede entenderse, así como una imagen, o transformarse en una imagen. (Korstanje, 2007, párr. 2)

Esas imágenes de las que habla *Belting* son producto de una creación colectiva, tanto desde lo técnico y científico que va ligado a la conjugación de imágenes que son producto de procesos naturales en donde el ojo y el cerebro logran una conexión, que a través de los aparatos fotográficos se pretende perpetuar; así como los conocimientos y experiencias previas del sujeto, factores determinantes de la percepción y la interpretación. Esta relación del ojo como primer “mecanismo” que registra la información lumínica es interpretado por el cerebro para luego almacenarse en los recuerdos y perpetuarse a través

de la fotografía; lo cual se constituye en esa cadena de procesos fotográficos que relacionan directamente lo corporal, lo científico y lo tecnológico.

Naturaleza, propiedades y principios de la luz

La materia prima de la fotografía es la luz, y para trabajar con ella a través de la fotografía es importante entender qué es y cómo funciona; acercarse a la historia de la óptica para comprender cómo vemos la luz, cuáles son sus fenómenos, características, propiedades, principios y maneras de percibirla. Tener claridad sobre éstos asuntos facilita, entre otras cosas, analizar la relación que tiene la luz con el cuerpo a través de los ojos, cómo vemos gracias a ellos y cómo éstos procesan la información visual que será interpretada por el cerebro. Además, dar respuesta a los anteriores interrogantes relacionados con la luz, permite un mejor entendimiento sobre el funcionamiento de los dispositivos diseñados para los procesos de gestión de imágenes, y de aquellos que han sido fundamentales para que se lleve a cabo éste proceso. Respecto a este punto referido a los aparatos fotográficos, es relevante tener presente sus transformaciones a lo largo de la historia ya que se ha procurado mejorar la calidad del registro de la imagen tras la optimización de las funciones del dispositivo. Ejemplo de ello es el *daguerrotipo*, el cual requería de largas exposiciones para la consecución de una imagen, lo cual fue mejorando gracias a los diferentes desarrollos tecnológicos en donde pudo lograrse la aceleración de los tiempos, obteniendo con ello un proceso de registro más ágil e imágenes más nítidas.

Realizando una revisión histórica de las teorías de la física, se identificó *la naturaleza lumínica* como las características que son propias a las cosas y que hace que exista diferencias. Se retoma a partir de documentos que realizaron físicos y matemáticos que datan del primer milenio Antes de Cristo (AC), siendo los griegos desde la *Escuela Atomista*⁵ los que relacionaron la luz como un brillo en los ojos, como un fuego que permitía ver. Más adelante la *Escuela Pitagórica*⁶ refuta dicha teoría y plantea que son los objetos los que emiten la luz que es transportada por medio del aire; por su parte el científico *Aristóteles* (Grecia, 384 A.C. - 322 A.C.) nos habla de éter y de la luz como una propiedad intrínseca del objeto, la cual llega a los ojos (que son un medio acuoso) para permitirnos observar el entorno, proceso que es dado a partir de la luz que es transportada en el medio aéreo. Es *Aristóteles* de los primeros pensadores de la historia que establece relaciones entre agua y aire como medios que afectan la creación de imágenes. Ese contacto con el medio - aire es definido por *Aristóteles* como eso:

(...) que posee en potencia la propiedad de ser transparente, se actualiza como tal con la presencia de la luz y, en este estado, sufre el efecto de los objetos (especialmente el efecto de color) y lo transmite al ojo del observador.

(Aivar, M. Travieso, D. 2009, pág. 13)

⁵ Es la Escuela que “se colocó en un terreno materialista, pretendiendo explicar todas las cosas, sin excepción alguna, por medio de átomos y del movimiento”. Recuperado de: <http://filosofia.org/zgo/hf2/hf21042.htm>

⁶ Es la Escuela que le dio “importancia a la forma sobre la materia” y desde el concepto de número lograron “establecer una clara e importante base científica para las matemáticas”. Recuperado de: <https://filosofia.laguia2000.com/filosofia-griega/la-escuela-pitagorica>

Aristóteles, apoyado en las teorías de la visión y de la óptica, en donde se intenta comprender el funcionamiento de los ojos en relación con las imágenes que se visualizan; y en donde la luz se transporta por un medio transparente, bien sea aire o agua, es lo que nos permite ver. El ojo cuenta con un medio acuoso como composición básica, lo cual permite que la visión se dé y que es explicado por *Aristóteles* desde el estudio de las *Partes de los Animales*, en donde menciona que:

La vista, en todos los animales que la poseen, está lógicamente en torno al cerebro; pues el cerebro es húmedo y frío, y la vista es por naturaleza acuosa: el agua, entre las sustancias transparentes, es la más fácil de conservar guardada (Citado en Barbero, S. 2013, párrafo 20)

Según dichas reflexiones, el aire al ser más volátil dificulta la estabilidad en un lugar específico, mientras que el agua por su densidad permite ser contenida con más facilidad, y es desde este punto que *Aristóteles* explica porque el ojo es acuoso y no aéreo. Adicionalmente, se explica dentro de su teoría la importancia de la transparencia, como ese elemento que ocupa un espacio y que por ende evita el vacío y a partir de ella se presenta, desde la densidad del medio en el cual se hace el registro (agua y aire), ciertas variaciones, tanto en las imágenes contenidas desde la memoria, como desde los aparatos fotográficos, por ejemplo, el medio aéreo o acuático que las soporta, el manejo de la estabilidad corporal que requiere la captura de imágenes, los aparatos fotográficos a usar según el medio, los efectos posibles según la densidad y características físicas del medio, y las composiciones posibles según los elementos de los ambientes y la intención del fotógrafo.

Para el 300 A.C., el matemático y considerado padre de la geometría *Euclides* empieza a establecer un tratado de perspectiva de la luz en torno a la geometría, estableciendo la teoría de que la luz es un rayo emitido por los ojos, adicionalmente proporciona las primeras pautas para analizar el fenómeno de la *refracción*; sin embargo, es el matemático y astrónomo griego *Ptolomeo* (100 D.C. - 170 D.C.) en el siglo II, quien intentó establecer las normas de la *refracción*⁷ midiendo los ángulos de incidencia de los rayos luminosos. Fue después de 600 años de investigaciones que se dio a conocer oficialmente como una ley, siendo publicada por el matemático y físico *Descartes* la *Ley de la Refracción*, la cual fue retomada en 1621 por el matemático *Snellius*, quien finalmente la postula.

Desde la investigaciones científicas y matemáticas llevadas a cabo sobre los fenómenos lumínicos, se pueden encontrar casos particulares como los procesos desarrollados por el físico, inventor y alquimista matemático *Newton*, quien desde sus teorías como la *Corpuscular*, mencionada en el texto escrito en prosa “*Opticks*”⁸, intenta de una manera más cercana, dar a entender desde la naturaleza, propiedades y principios de la luz qué son, cómo se comportan, e incluso, cómo se procesan dichos fenómenos lumínicos. Para *Newton* no era importante dar explicaciones netamente matemáticas, como lo hizo unos años antes con su libro *Philosophiae naturalis principia mathematica* (publicada en julio de 1687), más conocido con “*Principia*”, en donde consignó descubrimientos

⁷ Las primeras reflexiones sobre la *Ley de la refracción* fueron dadas por Ptolomeo, en donde (...) intentó obtener una dependencia empírica entre los ángulos formados por los rayos incidente y refractado con respecto a la normal que separa ambos medios. Recuperado de: <https://eprints.ucm.es/8281/1/T30675.pdf>

⁸ Comprende una trilogía de libros escritos por Newton, llamado: “*Opticks: or a treatise of the reflections, refractions, inflections and colours of Light*”, el cual se empezó a escribir en 1675 y se culminó en 1704.

científicos; para él fue más importante develar las teorías desde el razonamiento y las experimentaciones, con el fin de proporcionar el conocimiento que había adquirido sobre las leyes naturales y llevarlo así a más personas para que desde otras áreas pudiesen implementar las leyes por él postuladas para fines que no necesariamente fueran científicos, para el caso, la fotografía se alimenta de las hipótesis fundadas sobre las propiedades de la luz.

A mediados del siglo XVII *Newton* trabaja a partir de fenómenos como la *reflexión* la cual se produce cuando “(...) la onda rebota en una superficie que separa dos medios, continuando su propagación por el mismo medio, pero cambiando su dirección y sentido” (Escuela Normal Superior, pág. 3) y la *dispersión refractiva* de la luz se produce cuando “la onda atraviesa la superficie de separación de ambos medios, modificándose su velocidad y dirección”. (Escuela Normal Superior, pág. 4); adicionalmente planteó que hay una fuente rectilínea de partículas emitidas por un objeto brillante (fuente de luz) que llegan a un objeto (elemento a fotografiar) y permiten que el ojo pueda visibilizar lo que se tiene en frente.

Newton fue un físico interesado en comprender la luz y gracias a él se generó la idea de la linealidad de la luz, pero es la teoría ondulatoria del físico y matemático neerlandés *Huygens* (1629 - 1695) la que se ha conservado en los estudios actuales, demostrando que las partículas elementales de la luz, llamadas fotones⁹, se transportan de forma ondular por

⁹ En los átomos existen orbitales con diferente cantidad de electrones; los orbitales más alejados del núcleo tiene más energía y cuando uno de estos decide pasar a estar más cerca del núcleo debe perder energía, al excitarse para hacer el traslado de orbital deben liberar partículas de energía que son los fotones que son las que generan luz visible.

los diferentes medios. En el marco de la presente investigación, se procura especificar cómo funciona la luz desde esos fenómenos lumínicos que se pueden ver, capturar con un aparato fotográfico, o manipular mediante diferentes equipos de edición.

Las propiedades, como cualidades que permiten identificar y diferenciar las características de la energía luminosa, se basan en el desarrollo de tres fenómenos:

- La *reflexión* (ver imagen 1, gráfico 1) tiene dos estados: el *difuso*, hace que un rayo de luz se divida en varios logrando abarcar mayor cantidad de espacio; y el *especular*, cuando los rayos de luz chocan con una superficie brillante (reflectante) y se devuelven en el mismo ángulo al lugar del que salieron, por ejemplo, los reflejos de los paisajes en el agua.

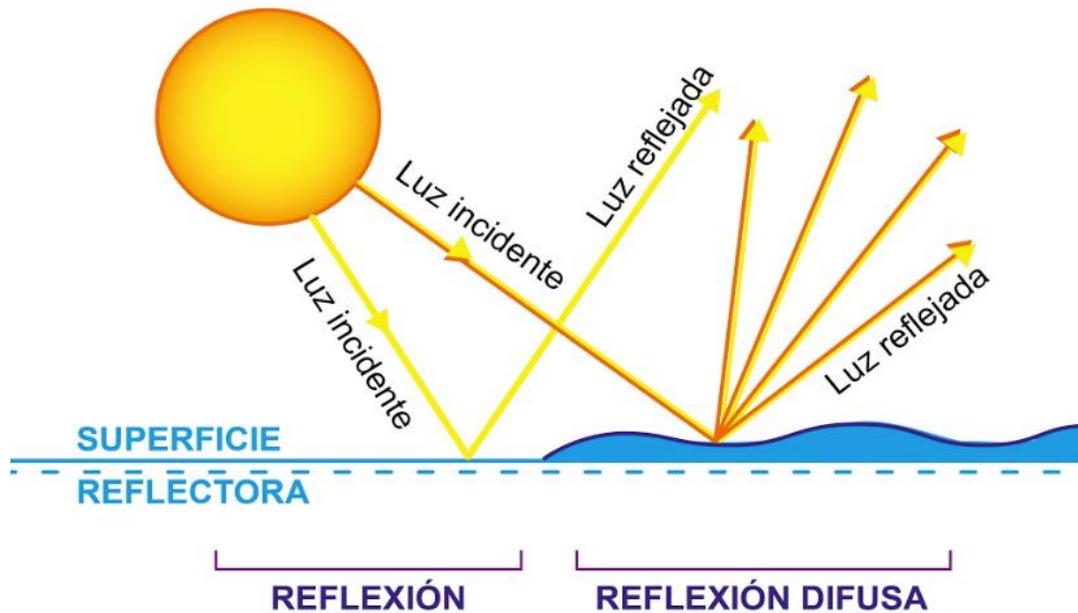


Gráfico 1. Reflexión.



Imagen 1. Reflexión Especular.

- La *refracción* (ver imagen 2, gráfico 2) es el momento en el cual un rayo de luz oblicuo cambia su ángulo al variar la densidad de los medios, por ejemplo, cuando la luz viaja por el medio aéreo y choca con un medio como el acuático se genera visualmente la sensación de objetos quebrados o de variación en la relación de la escala (tamaño) de los objetos.

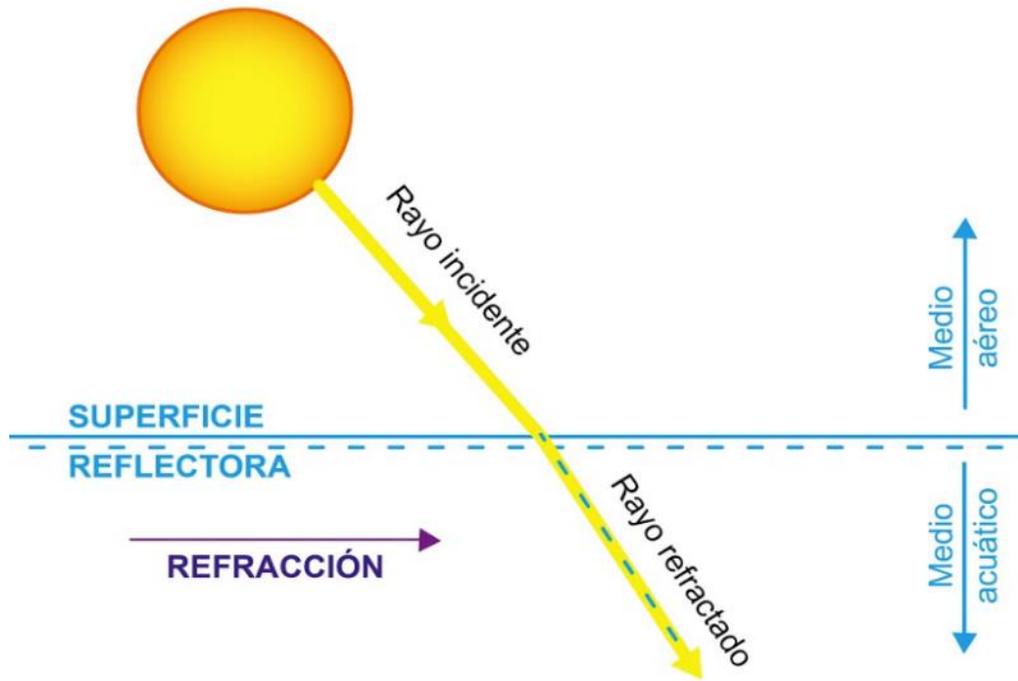


Gráfico 2. Refracción.

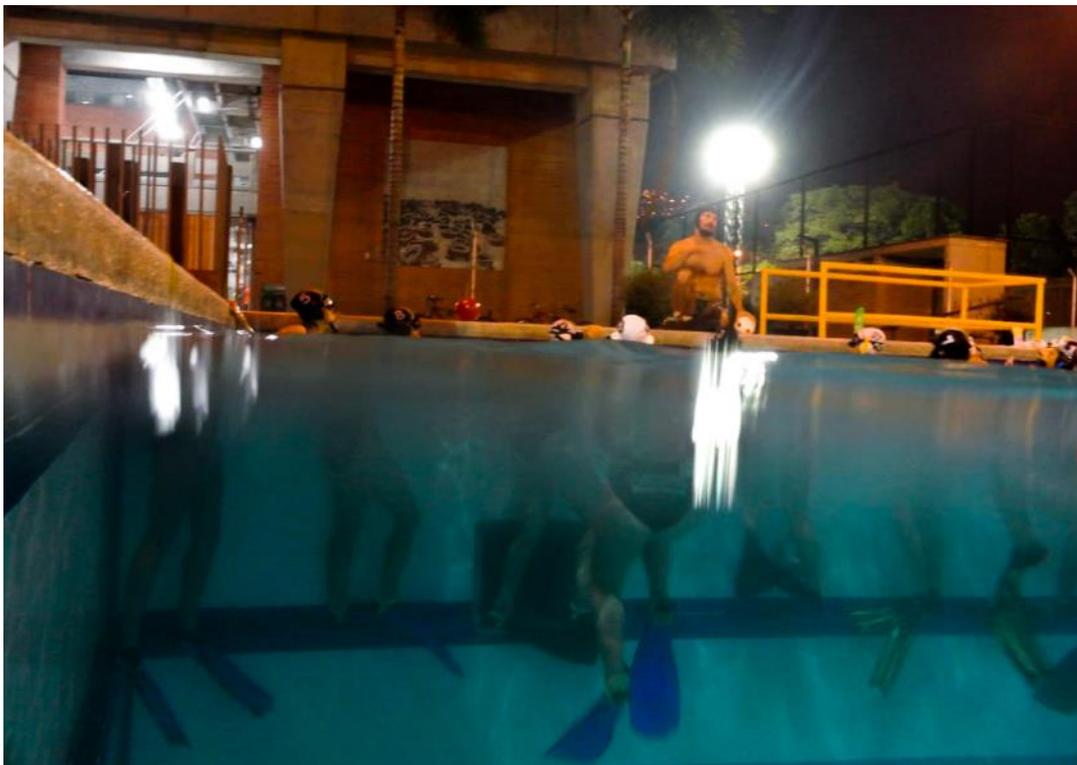


Imagen 2. Refracción.

- Y la *difracción* (ver imagen 3, gráfico 3) es un cambio o desviación de las ondas de los rayos luminosos al pasar por cuerpos opacos o aberturas de menor tamaño a la fuente inicial, por ejemplo, en los equipos de iluminación al trabajar con elementos con formas de conos el rayo de luz cambia y hace que el ángulo de iluminación pueda ser mayor.

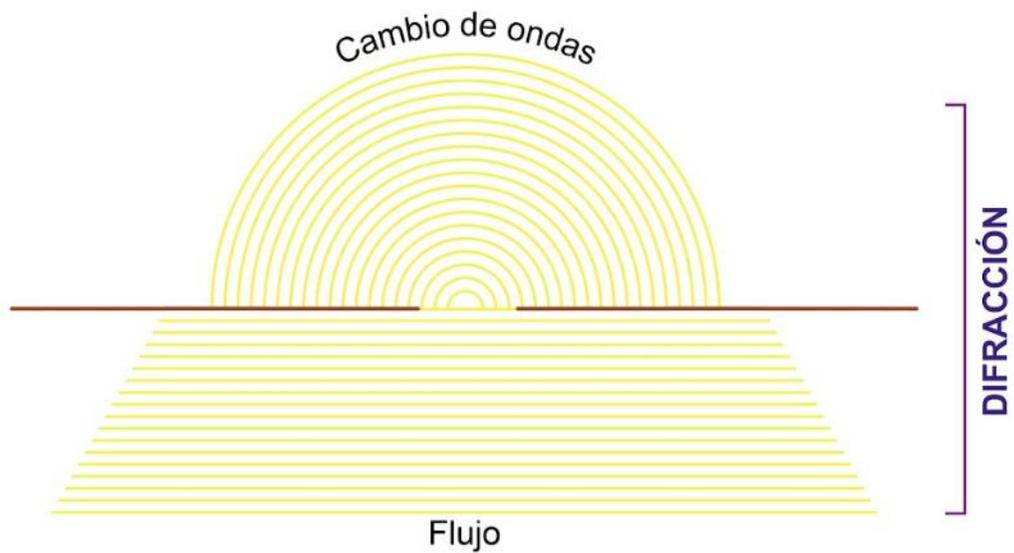


Gráfico 3. Difracción.



Imagen 3. Difracción.

Para que los fenómenos lumínicos ocurran se requiere de los *principios de la luz* como fundamento para comprender cómo actúan dichos fenómenos:

- La *absorción* (ver imagen 4, gráfico 4), la cual se da cuando un rayo de luz choca con un cuerpo, el cual absorbe parte de la luz que refleja, por ejemplo, cuando en iluminación se usa la superficie negra del Flex para absorber gran parte del espectro luminoso, bajando la intensidad de la luz que llega al cuerpo a fotografiar. Esto se conoce como *absorción sencilla*. De otro lado, la *absorción selectiva* es cuando la luz choca con una superficie de color reflejando la luz del mismo color y absorbiendo los otros canales del

espectro luminoso, el cual es la gama de colores que distingue el ojo humano. El *espectro luminoso* es definido por el *Diccionario de Arquitectura y Construcción* como:

Distribución de la energía que es irradiada por una fuente luminosa, que viene ordenada por unos valores de longitud de onda, es particular la secuencia matizada por la descomposición de los colores del iris, como resultado de la descomposición de la luz solar que pasa a través de un prisma refractor. También llamado colores del arco iris, espectro solar. (SD)

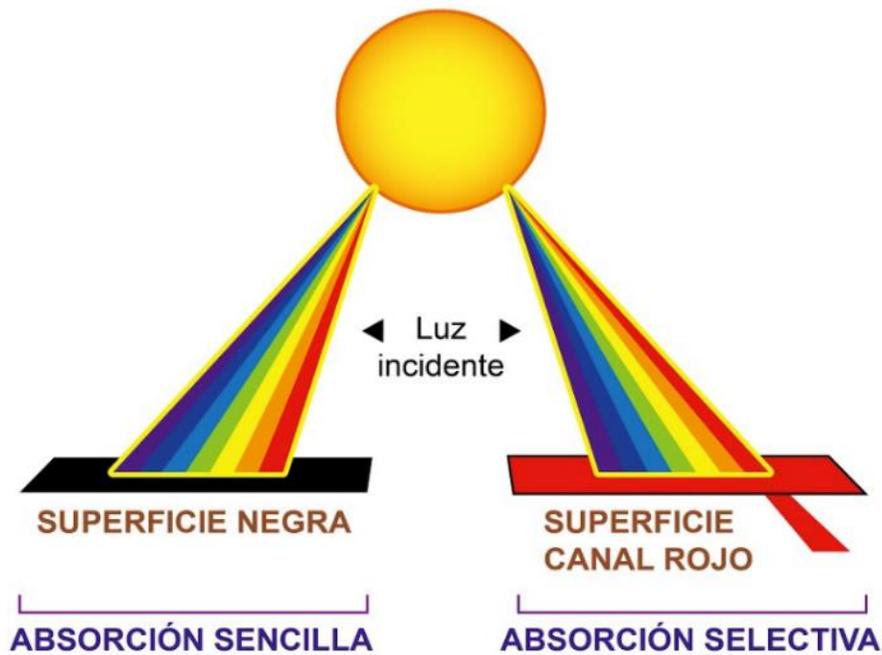


Gráfico 4. Absorción.



Imagen 4. Absorción Selectiva.

- La *dispersión* (ver imagen 5, gráfico 5), es cuando un rayo de luz blanca atraviesa una superficie transparente que hace que se refracte produciendo los diferentes colores del espectro visible y que tiene una variación de dirección y velocidad de las ondas; por ejemplo, cuando la luz se transporta por el aire y chocan con gotas de lluvia, estas crean lo que se conoce como arco iris.

Por ejemplo, dentro de la *dispersión* hay efectos posibles desde las variaciones de las tonalidades del cielo que se pueden ver tanto desde el medio aéreo como desde el acuático y que son dadas desde la teoría de la dispersión del físico británico *Rayleigh* (1842-1919) y la del físico alemán *Mie* (1868-1957). Cuando hay pocas partículas en el camino que deben ser atravesadas por la luz para llegar a los ojos, la luz que más se dispersa es la

azul, o sea la de menor longitud de onda, esto es conocido como el efecto *Rayleigh*. Pero si hay más partículas, la luz que más se dispersa comienza a ser la de menor longitud de onda, es decir, la luz roja, esto se conoce como efecto *Mie*, en donde a partir de cierta inclinación, al estar en el agua, por ejemplo, a medida que se inclina la mirada, la luz le toca atravesar más partículas de agua para llegar a los ojos, esto hace que, al hacer las tomas fotográficas en dicha inclinación, el cielo tome un color rojizo o rosado. Por otro lado, al estar en el aire, por ejemplo, se tiene el sol con la inclinación de un atardecer, allí la luz debe atravesar mayor cantidad de partículas y por eso toma un tono rojizo tenue, que para efectos de la contaminación ambiental puede tornarse de color rojo intenso ya que existen más partículas en el aire.

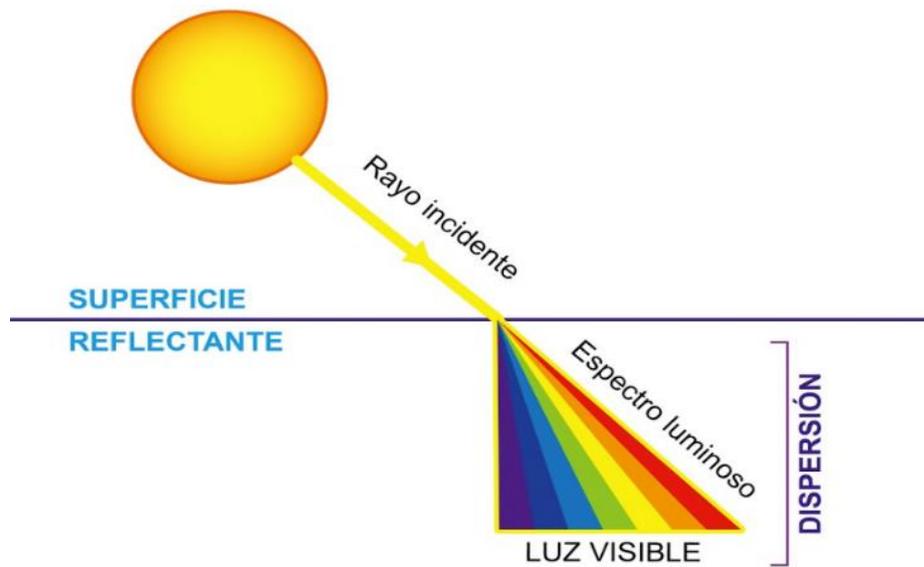


Gráfico 5. Dispersión.

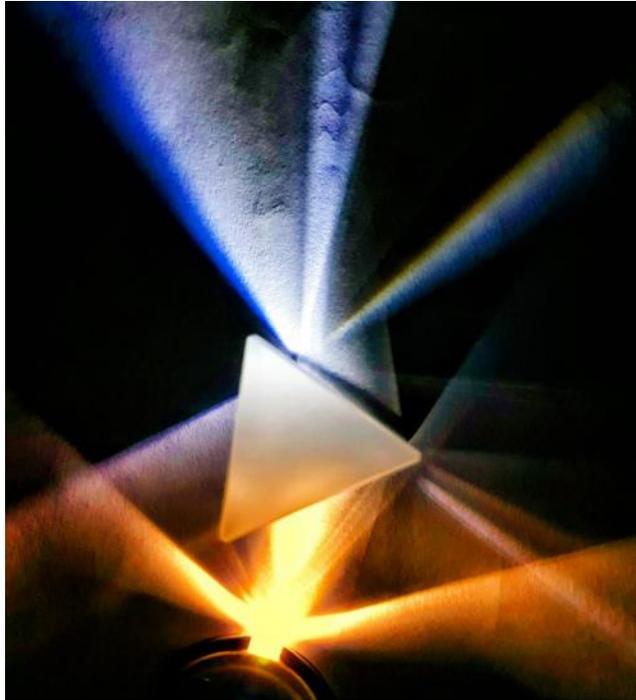


Imagen 5. Dispersión.

- La *trasmisión* (ver imagen 6, gráfico 6), se da de tres formas cuando la luz pasa a través de los objetos: 1) *directa*, es cuando no hay cambios de dirección o calidad, simplemente la luz pasa de un lugar a otro a través de superficies transparentes; 2) *difusa*, es cuando la luz pasa por un objeto semi-transparente u opaco y los rayos de luz se multiplican logrando mayor cantidad de luz en el espacio, que es lo que se logra con los difusores de los equipos de iluminación; y 3) *selectiva*, es cuando la superficie cuenta con un filtro de color y al pasar la luz contamina el rayo luminoso de dicha tonalidad, que en iluminación serían las gelatinas con las cuales se ambientan las escenas.

Lo que ocurre con la transmisión directa, difusa y selectiva es complementado con las características de la naturaleza de la luz, las cuales no son consecuencias de un momento en específico, simplemente ocurre y contribuye a la manipulación del triángulo de exposición en las cámaras, el cual se basa en compensar la luz a partir de los tres parámetros básicos (diafragma, velocidad de obturación y sensibilidad ISO) y al cálculo de las intensidades luminosas de los equipos de iluminación, es decir, al brillo, la dirección, la calidad, la saturación, entre otros factores, siendo estos elementos que no se crean como reacción sino que están en el medio, pero que pueden ser procesados durante la toma fotográfica a través de los dispositivos de captura.

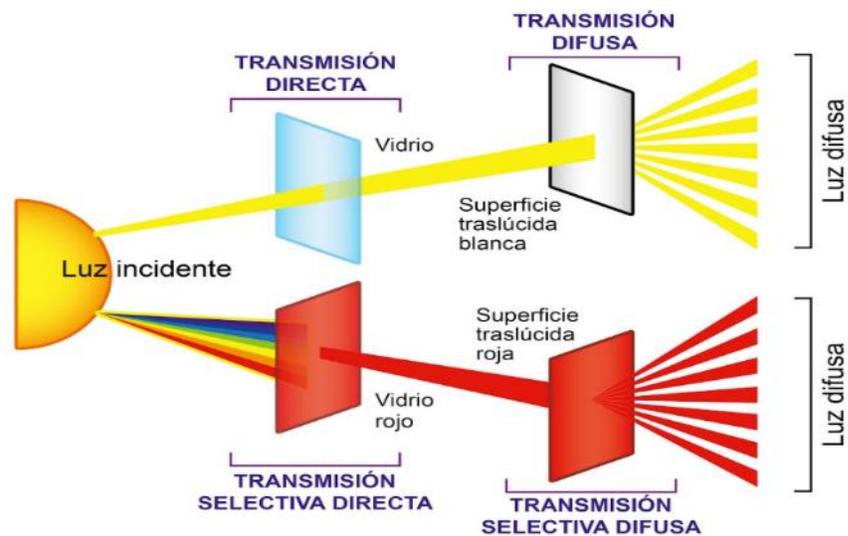


Gráfico 6. Transmisión.



Imagen 6. Transmisión selectiva.

La luz es un elemento que permite modelar la imagen, definir qué se visualiza y dónde se quiere concentrar el punto de atención, brindando características propias a la escena, dotándola de cualidades específicas acordes con la intención narrativa y artística de la producción, en donde desde la composición se dista del registro convencional. Es decir, comprender la luz desde su naturaleza, propiedades y principios, le permite al fotógrafo experimentar y proponer estrategias para generar imágenes, que atiendan a una propuesta creativa o a una necesidad de producción. En el texto de *Bordwell y Thompson* se aborda ese tema desde el cine (si bien es abordado desde el cine, en la fotografía el proceso funciona similar), en donde la iluminación está pensada más allá de ser un requerimiento técnico para la visualización de una escena:

...Las zonas más claras y oscuras del fotograma contribuyen a crear la composición global de cada plano y dirigen nuestra atención hacia determinados objetos y acciones. Una zona brillantemente iluminada puede atraer la mirada hacia un gesto clave, mientras que una sombra puede ocultar un detalle o crear suspenso sobre lo que puede esconderse ahí. La iluminación también puede definir texturas: la suave curva de un rostro, las toscas vetas de un trozo de madera, el delicado trazado de una tela de araña, el brillo del cristal, el destello de una piedra preciosa. (Bordwell y Thompson, 2002, pág. 152).

Para llegar a esos procesos de iluminación, la materia prima de la captura de imágenes precisa del establecimiento de una técnica adecuada, basada en características que le dan potencia a la luz y que la convierten en una parte activa de la composición, como lo sería la cualidad, dirección, fuente y color; características que, continuando con el ejemplo desde el cine, afirman la idea de que: “El cineasta puede manipular todos estos factores (de iluminación) para conformar la experiencia del espectador de muchas maneras. Ningún componente en escena es tan importante como ‘el drama y la aventura de la luz’” (Bordwell y Thompson, 2002, pág. 157). Se trata tanto de manipular la luz, es decir, de iluminar la escena para que las piezas, personajes y demás componentes sean visibles; como de crear atmósferas específicas que hablan de una estética, concepto y/o tendencia y que motivan u orientan la interpretación que pueda darle el espectador, hacia la intención del elemento fílmico o, en este caso, fotográfico, y en donde, desde lo lumínico se pueda obtener una herramienta compositiva y creativa, permitiendo tomar decisiones de lo que el fotógrafo devela en las escenas.

La imagen y el dispositivo fotográfico

El aparato fotográfico es esa herramienta que ayuda a capturar imágenes y que depende de parámetros técnicos para controlar los resultados. Al modificar los parámetros se alteran las condiciones para el ingreso de la luz al dispositivo, obteniendo variaciones lumínicas en la imagen resultante. El operador del aparato fotográfico puede lograr armonizar la cantidad de luz sin afectar el resultado, logrando con ello construir imágenes que tiene mayor similitud con la realidad observada por el ojo, tanto desde lo analógico como desde lo digital.

Hay dos factores de los que habla el escritor, filósofo, ensayista y semiólogo francés *Roland Barthes* (1915-1980) en su libro *La cámara lúcida*, que son propios de los aparatos fotográficos y que sin ellos no sería posible crear imágenes: el primero es el estenopo, ese lugar donde nace la esencia de la imagen capturada, es ese orificio que le da paso a la luz para la construcción de imágenes; el segundo nos recuerda que el aparato fotográfico es un elemento “mecánico”, se trata del sonido o de los sonidos que el aparato permite cuando se llevan a cabo las obturaciones, los cuales sugieren la posterior existencia de reproducciones de una realidad observada por quien obtura. Adicionalmente retoma temas como el valor del álbum fotográfico como motor de análisis de los procesos de captura de las imágenes que producen “placer o dolor” (Barthes, 1989, pág. 35). Aunque no solo se debe pensar en la imagen y las formas de construcción de la misma; sino en esas posibilidades que se han explorado desde la magia del proceso químico, el cual acarrea una serie de procedimientos que van paulatinamente develando una imagen congelada del entorno en un soporte que ha variado en la historia, que sería lo que *Barthes* llama el *spectrum*, es decir lo fotografiado; y

que culmina en procesos actuales que son de orden físico en donde prima un *operador* sobre el accionar de un aparato fotográfico. Experiencia que es condensada en el sujeto mirante o *spectador*, el cual de acuerdo a su ser le da sentido a la imagen.

Si bien *Barthes* nos habla del dispositivo como motor de creación, la importancia se la merece el conjunto de elementos que hacen que se llegue a una imagen. En el siglo XIX, antes del nacimiento de la fotografía, se llevaron a cabo avances tecnológicos, técnicos y mecánicos que pretendían generar imágenes con diferentes aparatos fotográficos, a partir de los cuales se han ido realizando diferentes desarrollos para optimizar la producción de imágenes de acuerdo con la época y la necesidad del operador respecto a las condiciones del suceso a registrar. Observaciones que el crítico y ensayista norteamericano *Jonathan Crary* (1951) define como visualidad, en donde se recobra un sentido corporal, ligado al poder social, político y cultural, y en donde el contexto histórico genera formas de lectura de las imágenes y por ende hace que éstas sean subjetivas entre cada sujeto. Este último, ha perdido jerarquía desde la perspectiva del ojo humano para guiarla a las nuevas tecnologías, donde lo cibernético y lo electromagnético desplazan la era de la reproductibilidad técnica para guiarla a la imaginería digital (Crary, 2008, pág. 15-46).

Es así como algunos de los primeros artefactos fueron pensados para generar la ilusión de movimiento a partir de la secuencia de imágenes estáticas, ejemplo de ello es el *Taumatropo* (Ver imagen 7) el cual fue creado en 1824 por el médico británico *Jhon Ayrton* (1785-1856) con el fin de demostrar la “persistencia de la visión”. *Jeymer Gamboa* describe este aparato, antecesor del cine, como ese elemento que no simulaba el movimiento manipulando la luz, más bien consistía en un desplazamiento ágil de las imágenes que

generaban sensación de movimiento. Consistía en un disco pequeño de papel con dos imágenes que se complementan entre sí, cada una de ellas dispuesta en una de las caras del *Taumatropo*. El disco es atado a dos cuerdas, una de cada lado y al retorcerlas se acciona el dispositivo girando en el eje vertical y generando la sensación de que ambas imágenes se acoplan en una sola cara.

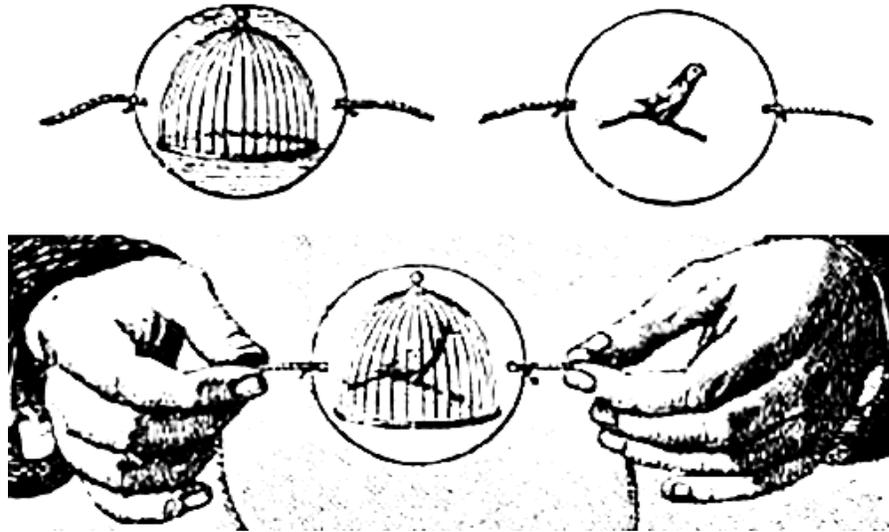


Imagen 7. Taumatropo.

Otro dispositivo data del año 1659, se trata de la *Linterna Mágica* (Ver imagen 8), la cual es descrita por el artista visual argentino *Carlos Trilnick* (1957) como un dispositivo en el que por medio de una bombilla se generaba la luz suficiente como para proyectar las imágenes que estaban en unas láminas introducidas en una ranura detrás del foco, o incluso imágenes que provenían del exterior, proyectando con ello las primeras imágenes del precine a través de diferentes composiciones que variaban según el ángulo de proyección y la intensidad lumínica; si bien fue usado inicialmente por la religión, tiempo después llega al teatro y le da pie a lo que se conoce como las fantasmagorías. (Trilnick, 1646).

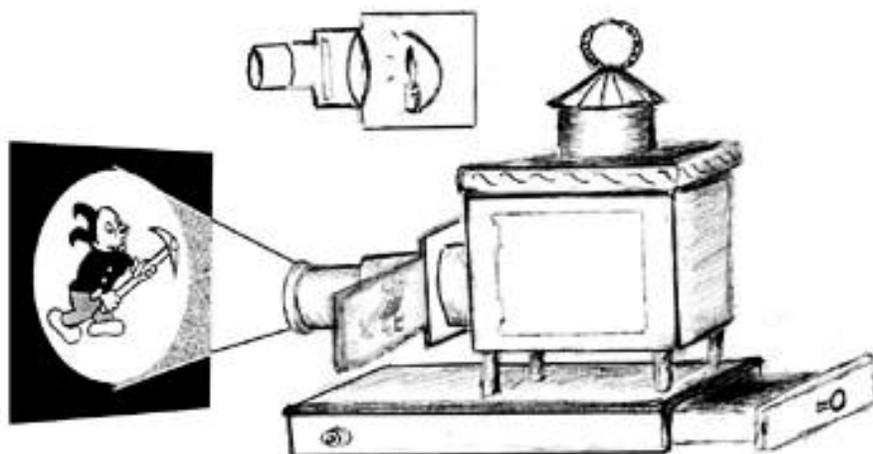


Imagen 8. Linterna Mágica.

El docente de la Universidad de Salamanca, *Francisco Frutos* en su texto *La Linterna Mágica: de la invención a la decadencia (siglos XVII-XX)*, nos habla del jesuita alemán *Atanasio Kircher* (1602-1680) el cual fue considerado el creador de la linterna mágica, quien mediante el capítulo *Magia Representativa* de la obra *Ars magna lucis et umbrae* (1671), encuentra la forma para analizar los principios ópticos de la linterna mágica y de la cámara oscura, en la primera, la luz yace en su interior para poder proyectar imágenes al exterior; y en la segunda, la luz está en el exterior e ingresa al interior para producir imágenes; pero ambas conservan una relación entre la luz y la sombra para poder crear imágenes, elementos que son necesarios para crear imágenes, es decir, que para tener imágenes no solo se requiere de los momentos de luz, sino de esa relación con la sombra como segundo elemento creador.

Por su parte, *Franco Castro* describe el *Kinetoscopio* (Ver imagen 9) como una máquina que reproducía franjas de imágenes sin fin, las cuales se podían visualizar individualmente a través de un orificio que se activaba por medio de una moneda, con el

propósito de buscar mecanismos de esparcimiento para las personas a través del uso de las imágenes y que posteriormente trajo consigo la ilusión del movimiento que luego sería aplicada en video y cine.

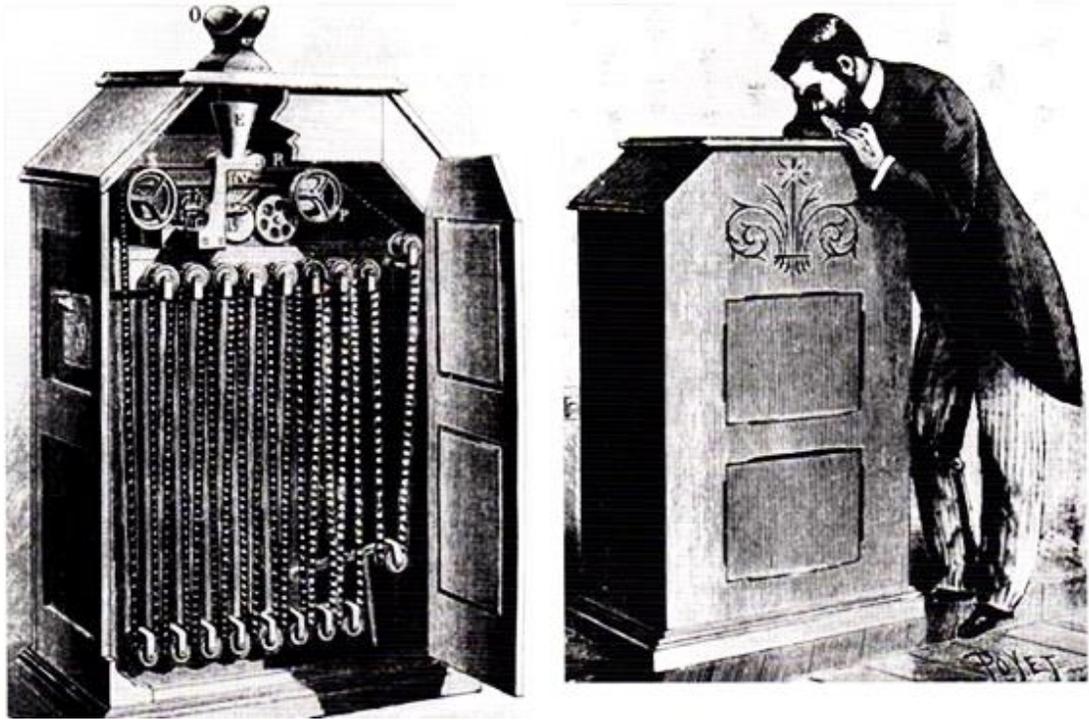
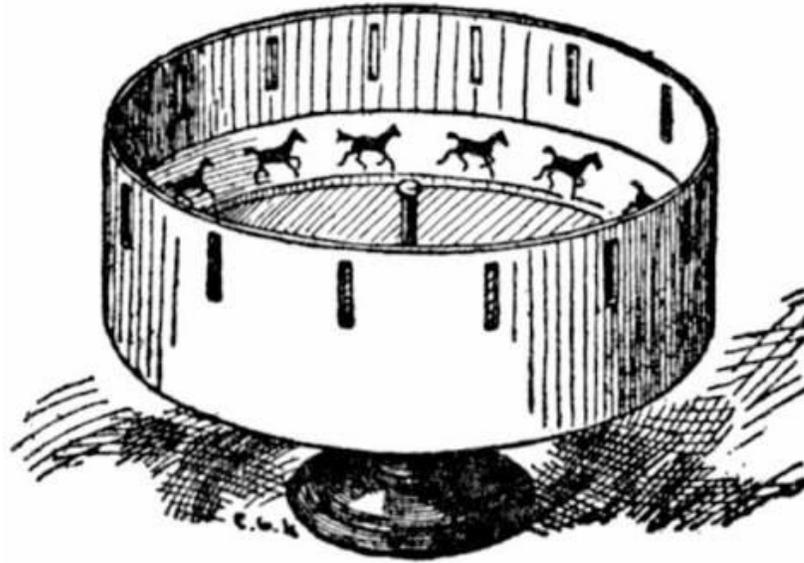


Imagen 9. Kinetoscopio.

Otro dispositivo, también antecesor del cine, pero considerado un juguete en su época, fue el *Zootropo* (Ver imagen 10), palabra que viene del griego *Zoós* que significa *activo* y el cual, según *Mariano Ramis* consiste en un tambor giratorio de forma circular con pequeños cortes que permiten observar imágenes muy similares entre sí que al pasar consecutivamente con rapidez son percibidas por el ojo como imágenes en movimiento.



THE ZOOTROPE.

Imagen 10. Zootropo.

Otros artefactos fueron desarrollados para reproducir imágenes del entorno, desde la directa relación con la luz. Uno de ellos fue el *Cuarto Oscuro* (Ver imagen 11), usado inicialmente por pintores para reproducir o calcar paisajes o retratos. Éste consistía en un cuarto en el que se bloqueaban los accesos de luz para controlar los procesos lumínicos por medio de un agujero (estenopo), el cual se ubicaba en el centro de una de sus paredes y a través del cual ingresaba un hilo de luz que se reflejaba en la pared del frente. Ese cuarto se convirtió posteriormente en *Caja Oscura*, también conocida como *Cámara estenopéica* (Ver imagen 12). Éste se basa en la realización de imágenes sin lentes u objetivos, sólo a través de agujeros pequeños que le dan paso a la luz. Dado su tamaño y portabilidad se podía transportar fácilmente y disponer en su interior papel fotográfico fotosensible. De ella se deriva la actualmente conocida *cámara fotográfica*.



Imagen 11. Cuarto Oscuro



Imagen 12. Cámara Estenopéica

Estos son algunos dispositivos o desarrollos tecnológicos usados a lo largo de la historia que tenían como fin capturar la luz para producir imágenes, perpetuar la memoria e incluso para solucionar temas que desde diferentes áreas como lo religioso y artístico se presentaban en la sociedad; esto sin desconocer el estudio de la óptica y de la relación con el cuerpo y cómo a partir de un mecanismo que lograba realizar reproducciones del entorno

se lograba fijar la historia y la cultura en una superficie fotosensible que develaba una imagen.

Asimismo, sucedió en la historia de los aparatos para el medio acuático, los cuales fueron rastreados mediante el texto *Historia de la fotografía subacuática*, en donde se puede realizar un esquema cronológico de los sucesos que marcaron la historia del buceo y de la fotografía, los cuales van paralelos en los desarrollos tecnológicos, allí se menciona que hacia 1828 comenzaron a aparecer los aparatos que le permitían a las personas sumergirse en el agua gracias a cascos y equipos de inmersión que posteriormente fueron rediseñando con el fin de lograr mayor comodidad y seguridad para los buzos. De igual manera, además de los dispositivos para la captura y reproducción de imágenes del medio aéreo, se encuentran aquellos diseñados para el registro en el medio acuático. Sobre éstos es importante tener presente que los registros a realizarse en éste medio requieren de un dispositivo especial que debe cumplir con una serie de requerimientos técnicos y mecánicos específicos para responder con registros óptimos bajo el agua. Dichos aparatos emergieron hacia el año 1893, con la primera cámara de foco fijo diseñada para el agua por el biólogo y naturalista francés *Louis Boutan* (1859-1934). Ésta consistía en una caja estanca (lo que en la actualidad se conoce como *Housing*) con *ojos de buey* para el objetivo y el visor, con enfoque de 3 metros a infinito, el cual se operaba desde la superficie con largas exposiciones (30 minutos aproximadamente) compensando la presión a través de un globo de aire amarrado a un cajón. A partir de éste momento se generaron diversos aparatos fotográficos, sistemas de iluminación y accesorios, con el fin de lograr imágenes a mayor profundidad, con mejor calidad, menor tiempo de exposición y en diferentes fuentes acuáticas. *Boutan* también trabajó con iluminación de magnesio.

Si bien antes del siglo XX se realizaron diferentes experimentaciones en torno a los procesos de captura y reproducción de imágenes, fue en el siglo XIX el mayor auge en desarrollos tecnológicos, que se expandieron en la comercialización y que se salían incluso del rol del entretenimiento, para irse incorporando en la vida en sociedad, en la vida laboral y académica. Todos estos dispositivos tenían el común denominador de generar imágenes por medio de procesos lumínicos, por ejemplo, las imágenes proyectadas, que en algunos casos simulaban hologramas (la llamada época de las fantasmagorías) y que eran usadas por religiosos para generar temor entre los fieles y con ello “llevarlos al camino correcto”.

En la actualidad existen infinidad de aparatos fotográficos (cámaras con diferentes distancias focales, calidades ópticas, sensores de almacenamiento, parámetros de configuración y calidad de fabricación), equipos de iluminación (de diferentes potencias, ángulos de destello, distancia de emisión, sincronización y temperatura) y accesorios (para estabilizar la cámara desde el transporte y anclaje, modificar temperatura, controlar y direccionar la luz como difusores y reflectores) desarrollados para mejorar la calidad de las imágenes, los tiempos de exposición o simplemente mejorar la experiencia de quien se enfrenta a la realización de una toma fotográfica.

Los aparatos fotográficos de la era digital son generados a partir de los estudios producidos en la historia y nos llevan a pensar en el control de la luz desde lo que se conoce como *triángulo de exposición*, el cual involucra una triada de parámetros esenciales en el control de la luz desde los dispositivos y que se rigen por la *Ley de Reciprocidad* o *Ley de Bunsen-Roscoe* la cual indica “(...) que el nivel de exposición de una fotografía es

proporcional a la cantidad de luz que incide sobre el sensor (...)” (Javier Lucas, párrafo 4) y en donde al realizar una variación en los parámetros se busca lograr exposiciones idénticas, es decir, que se debe procurar mantener la misma cantidad de luz, independiente del efecto que se quiera generar en la imagen. Por ejemplo, el efecto *Bokeh*, se logra desenfocando ligeramente el fondo que se tiene en relación con el sujeto dispuesto en primer plano, y en el que se destacan las luces de la escena como círculos de contornos poco definidos o figuras (siluetas lumínicas) específicas. Ahora bien, partiendo de la misma composición podría realizarse un efecto *Estrella* o *Starburst*, correspondiente a las líneas de luz que se producen al fotografiar objetos luminosos, generado por la manera en que la luz pasa entre las palas del diafragma. Ambos efectos dependen de la manipulación del diafragma, por su parte el efecto *bokeh* requiere diafragmas abiertos y el efecto *estrella* se trabaja con diafragmas cerrados, sin embargo, si solo se modificara el diafragma se contaría con una variación de luz que desfavorecería la escena, por tanto, se requiere de una compensación de la exposición desde las nociones de la reciprocidad.

La relación de la luz con cada parámetro del triángulo de exposición será ampliada en los siguientes apartes.

Aparte 1: Relación de la luz con la velocidad de obturación.

Pensando en la relación develada hasta el momento entre los aparatos fotográficos y el cuerpo, se puede relacionar la velocidad de obturación con el parpadear de un ojo, cada que el párpado se cierra y abre, se cuenta con un tiempo en el que el cerebro puede recibir

los rayos lumínicos para procesar la información. Si se parpadea rápido, pocas porciones de luz pasan del ojo al cerebro produciendo la sensación de que el movimiento se detiene o fragmenta en pequeños momentos o secuencias. Otro ejemplo, relacionado con la alteración de la velocidad de obturación, ocurre al mirar el sol, es decir, si se dejan los ojos abiertos por mucho tiempo el exceso lumínico borrará el paisaje por unos instantes, si se parpadea rápidamente será menor la cantidad de luz que afecte lo que se visualiza.

Entonces, la velocidad de obturación corresponde al tiempo que tarda en cerrarse y abrirse la cortinilla que da paso a la luz en los aparatos fotográficos y que tiene relación directa con el tiempo que tenemos expuesto el soporte en el que se va a almacenar o reflejar los datos lumínicos de la imagen, en los dispositivos digitales sería a través del sensor, en los dispositivos análogos los negativos y en dispositivos estenopéicos el papel fotosensible.

Las velocidades lentas de obturación hacen referencia a las exposiciones de segundos o incluso al *modo a voluntad* o *modo bulb*, en donde el fotógrafo decide el tiempo de exposición manteniendo oprimido el obturador. Éstas velocidades van a permitir más paso de luz al sensor, lo cual tiene una directa relación con el resultado de la imagen, es decir, la imagen será más luminosa. De igual manera se pueden lograr efectos en la imagen, como por ejemplo la captura del movimiento, conocido como *Barrido* (de fondo o de sujeto) y *Seda*, ambos se basan en capturar y evidenciar el movimiento de las personas, objetos, agua, nubes y elementos en general que circulen en el encuadre frente a las cámaras.

Caso contrario ocurre con las velocidades rápidas de obturación que por lo general son fracciones de segundo en donde se le da paso a la luz para que llegue al sensor, haciendo con ello que se tenga menor cantidad de luz, lo cual se traduce en menos luz en las imágenes. Con estas velocidades es posible lograr efectos como el *Congelado*, generar imágenes estáticas desde elementos que estén en movimiento, es como generar suspensión del tiempo o de las cosas en el aire.

Aparte 2: Relación de la luz con el diafragma.

Por su parte, el diafragma pensado desde el cuerpo de los seres humanos y de los animales, es el músculo que regula el paso del aire a los pulmones ayudándolos a realizar una correcta respiración. El diafragma en la cámara fotográfica, es el sistema que ajusta la cantidad de luz que ingresa al equipo, es la puerta de acceso hacia al interior de la cámara. Entre más abierto esté el diafragma (es decir que el número del diafragma sea menor) mayor será la luz que ingresará, y entre más se cierre (es decir mayor número de diafragma) menor cantidad de luz pasará. Un ejemplo a partir del cual se puede ejemplificar este parámetro se retoma desde lo corporal y el entorno, cuando al mirar por tiempo prolongado el sol, se presenta un exceso lumínico que hace que el paisaje se pierda y la imagen resultante sea blanca, que es lo que técnicamente se conoce como imagen sobre - expuesta, para controlar esto, se debe variar la apertura de los ojos y con ello regular la cantidad de luz que ingresa hacia el cerebro.

Paralelo a pensar en la presencia de la luz y cómo esta incide en los sujetos y en el resultado de las imágenes capturadas, es importante pensar en la ausencia de la misma. El halo de luz que se va cerrando, le da espacio a otra materia prima que es la sombra u oscuridad, ese elemento que se presenta en diferentes gradaciones de grises y que ayuda a generar tridimensionalidad. Puede entenderse como “otro cuerpo” ocupante de un espacio que no es propiamente el lugar de la imagen, sino la ausencia de ella, esto es la oscuridad total, o ausencia lumínica, algo completamente contrario al *rango dinámico*, el cual corresponde a una gradación de los grises que dan cuerpo a las formas.

Aparte 3: Relación de la luz con la sensibilidad ISO.

La sensibilidad ISO es el ajuste que controla la sensibilidad del receptor de los aparatos fotográficos a la luz, entre más se sensibilice (número ISO más alto) se tiene mayor cantidad de luz, porque se optimiza la que está ingresando al aparato fotográfico, pero se baja la calidad de la imagen. Esto se conoce como “forzar el sensor”. De otro lado, a menor sensibilidad (número ISO más bajo) se tiene menor cantidad de luz, esto significa que no se está “forzando el sensor” para optimizar el aprovechamiento de la luz que ingresa, solo está dejando que actúe el insumo lumínico que se tiene sin afectar la calidad de la imagen.

Si bien la calidad de la imagen se ve alterada al subir el ISO, es decir, se genera lo que se conoce como “ruido” o “grano”, también es cierto que en algunos casos es estrictamente necesario operar con dichos valores. Por ejemplo, si se trabaja con el registro

de estrellas, estos elementos generan poca cantidad de luz, de modo que para ser registrada se requiere sensibilizar el dispositivo. Pensar en ese “grano” o “ruido”, es como pensar en lo que se ve con las burbujas en el agua, en donde a medida que contamos con mayor cantidad de burbujas se produce una interferencia visual. Éstas burbujas actúan como pequeños espejos que refractan la luz, haciendo que la imagen quede más iluminada.

Con estos dispositivos van surgiendo paralelamente ajustes a las funciones técnicas de la cámara, acordes con las necesidades propias de los fotógrafos. En algunos casos el registro nace de la intención de comunicar o de que perdure en el tiempo la evidencia de procesos y resultados investigativos, así como de prácticas artísticas, en donde a través de la exploración se pueden generar posibilidades compositivas en la imagen.

La imagen y la técnica

La historia nos ofrece un panorama sobre la pregunta por los aparatos fotográficos y su insumo básico (la luz), pero ¿Qué estrategias se han implementado para conjugar ambos puntos y con ello llegar a resultados que son cada vez más creativos, útiles o lo que se puede llamar, técnicamente bien logrados? Los fotógrafos intentaron llegar a formas de producción mediante diferentes metodologías o estrategias, las cuales ayudan a definir puntos como la dirección, la calidad, las características y las formas de construcción de las imágenes, mediante el principio de cercanía con la “realidad” que el ojo percibe, en otras palabras, se abordan estrategias usadas con el fin de generar posibilidades explorativas que potencien las imágenes.

De esta pregunta por lo que puede pasar después del dispositivo, es decir, qué hacer con lo ya inventado, se dio cuenta el fotógrafo *Ansel Adams* en el siglo XX, y procuró implementar formas de proceder como el conocido *sistema de zonas* (ver imagen 13) descrito en su texto *La Cámara: trilogía fotográfica de Ansel Adams 2*, como: “el sistema de zonas nos permite relacionar varias luminancias de un sujeto con los valores de gris del negro al blanco que visualizamos para representar a cada uno en la imagen final” (1981, pág. 47).

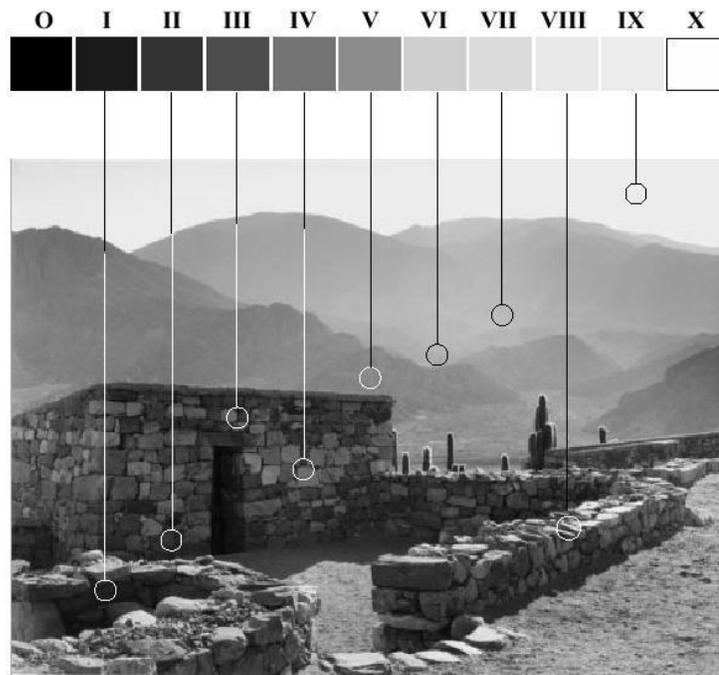


Imagen 13. Sistema de zonas.

Este sistema aún es usado en la actualidad, permitiendo explorar una opción de configurar el contraste mediante un compendio de procedimientos físicos en los cuales se procura establecer una sincronización entre la luminancia de los sujetos con los valores de la copia, medido mediante una escala de grises, que en la actualidad llamaríamos *rango*

dinámico y que visualmente sería el contraste de las imágenes y con la capacidad de textura o volumen que se pueda obtener como resultado, es decir, que entre más amplia sea la escala de grises hay más posibilidades de llegar a una imagen más parecida a la realidad observada o más definida en sus detalles.

El texto antes mencionado, hace parte de la trilogía fotográfica de *Ansel Adams*: La Cámara, El Negativo y La Copia, en los cuales se trata de definir cualidades que ayudan con las producciones, más que proveer manuales del paso a paso, realizando un recorrido inicial desde la pregunta por el aparato fotográfico y procurando llegar a una correcta gestión de la imagen, es decir, todo lo que se refiere al punto de vista, a la óptica y al control de la exposición desde la cámara; pasando al soporte de almacenamiento en el cual trata de controlar los valores de la imagen para llegar a una visibilización adecuada de la copia; y finalizando con la imagen reproducida, que en la fotografía análoga es conocida como la copia, en la cual el propósito se basa en la obtención de la imagen tal y como es visualizada por el ojo. Si bien el compendio se basa en la fotografía análoga, la cual se desarrolla en procesos físicos y químicos que tienen como soporte de almacenamiento los negativos o películas fotográficas, permite vislumbrar procesos aplicables a dispositivos digitales o a procesos de edición o revelado digital.

Si bien fueron varios los fotógrafos que datan de la historia, tales como el francés *Henri Cartier – Bresson* (1908 – 2004), el húngaro *Robert Capa* (1913 – 1954), el australiano *Helmut Newton* (1920 – 2004) o el estadounidense *Richard Avedon* (1923-2004), es Adams el que se interesa por estudiar a fondo las mediciones de la luz, con el fin

de valorar la luminosidad de las zonas de la imagen; y dejando su legado en los manuales fotográficos antes mencionados.

Por otra parte, se cuenta con compendios escritos o visuales, tales como: *la fotografía paso a paso* (1978) de *Michael Langford*, o *complete digital photography* (2001) de *Ben Long*, son sólo dos ejemplos que van en la búsqueda de la automatización del dispositivo, es decir, que en ellos se puede encontrar información técnica de la manipulación de los aparatos fotográficos y no suministran información de los principios fotográficos para explorar desde ellos y poder así habilitar otras opciones de creación de imágenes que no sólo se ligan a la comunicación, sino que se acerquen o propongan desde la exploración con la imagen como estrategia de creación; tal y como puede verse en la fotografía de *Adams* la cual se basa en la trasmisión de sensaciones.

La imagen y el medio

La construcción de imágenes tiene una directa relación con el entorno que las soporta, la hora del registro, las condiciones climáticas y demás factores que puedan afectar directa o indirectamente el proceso de captura de una imagen. Un ejemplo de ello es pensar en la mejor hora del día para realizar tomas fotográficas, lo cual depende del medio en el cual se encuentre ubicado el proceso: aéreo y acuático, a través de los cuales se transporta la luz. En el medio aéreo se procura evitar realizar tomas fotográficas a medio día, puesto que es el momento donde se generan luces más pronunciadas, zonas que se tornan más brillantes o blancas con mayor facilidad por contar con mucha luz ocasionando la pérdida

de texturas e incluso colores, además de provenir de una posición cenital, es decir que la fuente de luz está ubicada en la parte superior del sujeto a fotografiar, lo cual no es favorecedor. Por su parte, en el medio acuático la luz del medio día es la indicada para obtener los mejores registros (lumínicamente hablando) ya que se hace más visible los sujetos dado que el agua, al actuar como espejo, hace que la luz envuelva los personajes. Para ampliar lo mencionado anteriormente se presentan los siguientes apartes que serán motivo de las elaboraciones conceptuales.

Aparte 1: Relación de la luz con el medio aéreo.

El medio aéreo es el lugar en el que habitamos, lo cual hace que sea un lugar común y cotidiano, en el que las personas pueden sentirse con mayor comodidad y, por tanto, es el medio en el que se producen a diario imágenes que son del orden del registro. Tomando registro como una forma de realizar imágenes de lo que cotidianamente hacen las personas, retratar el día a día, capturar momentos importantes en la vida social y cultural, lugares y personas importantes en la vida; los cuales se quieren perpetuar en la memoria y en la historia de las personas. De otro lado, las imágenes de creación, hacen referencia a las posibilidades experimentales que estén presente desde el entorno y los sujetos, y en donde se procura buscar diferentes perspectivas con el fin de potenciar la imagen. Adicional se puede contar con las imágenes generadas desde la composición, lo cual hace referencia a las formas de organizar los objetos en la escena, con el fin de transmitir un concepto o idea que establece el fotógrafo al momento de realizar las capturas. También se encuentran los

efectos que hace referencia a esas estrategias que el entorno y la tecnología provee para potenciar la composición en la imagen.

En este medio la luz actúa no sólo como alimento para diferentes vegetales y animales, adicionalmente permite visualizar el entorno y las características o fenómenos a partir de los cuales podemos capturar y componer imágenes, por ejemplo, la utilización de un fenómeno lumínico como herramienta para la exploración creativa dentro del campo compositivo.

El medio aéreo es nuestro entorno, el terrestre, el cual abarca menor cantidad de espacio en el planeta, pero es el más explorado, y al estar familiarizados con él facilita la producción de imágenes. Cuenta con características de transmisión de la luz como la *reflexión*, la *difracción* y la *difusión*, entre otros, las cuales permiten gestionar la imagen desde diferentes parámetros de control de la luz, para la obtención de diferentes resultados.

La mayoría de los documentos que proveen información de la fotografía sea de orden histórico, técnico, tecnológico e incluso científico son encaminados a ampliar información de este medio. Casos puntuales que se presentaron en el desarrollo de la recolección de información para la presente investigación tiene que ver el rastreo histórico en donde se encuentran grandes teóricos como *Eduardo Serrano* y *Santiago Londoño*, en cambio al consultar sobre el medio acuático, se debe iniciar el rastreo desde dos fuentes informativas que son los blogs de buceadores e incluso en textos de la Armada, quienes son los que recogen la información histórica de los aparatos de buceo y de fotografía necesaria para esta práctica fotográfica específica.

Si bien puede ser compleja la elección de un referente al respecto al ser varios los fotógrafos colombianos que han dejado un legado visual, histórico y cultural, se puede hacer referencia a algunos que han dejado un legado por los procesos llevados a cabo o por el material visual de sus colecciones, ejemplo de ello: *Melitón Rodríguez* (1875 – 1942), *Luis García Hevia* (1816 – 1887) el cual fue el primer colombiano en emplear la técnica del daguerrotipo, *Leo Matiz Espinoza* (1917 – 1998), *Fermín Isaza* (1809 – 1897) quien instauró el primer estudio fotográfico en Medellín, *Fernell Franco* (1942 – 2006) el pionero de la fotografía artística y *Sady González Moreno* (1913 – 1979) el pionero de la reportería gráfica. Estos son solo algunos de los fotógrafos que realizaron procesos para alimentar la técnica de trabajo fotográfico.

A continuación, se presentan algunos fotógrafos locales que por su trabajo han representado un punto de partida para la fotografía del país o de la región antioqueña, al no concentrarse exclusivamente en la producción creativa, sino que trabajan con procesos pedagógicos y/o comunitarios. El primer referente visual es el fotógrafo Colombiano *Luis Henry Agudelo Cano* (1959) quien cuenta con gran trayectoria artística y docente en el área de fotografía. Como fotógrafo se desempeña en mayor medida como reportero gráfico en donde presenta los sucesos violentos de Medellín con una mirada propia, en donde imprime una estética a sus imágenes, protegiendo incluso en muchos casos la identidad de “modelos” a través de efectos en la imagen (ver imagen 14). En el campo de la formación, cuenta con un Instituto que fue creado en el 2014, que lleva su mismo nombre, y que tiene como fin el convertirse en un motor del testimonio ocular del país. Adicionalmente, hace

parte del equipo de trabajo de la revista *Enfoque visual* que procura potenciar la labor de los fotógrafos a través de sus publicaciones.



Imagen 14. Jóvenes que embellecen la muerte.

Este fotógrafo es uno de los más importantes de Medellín, el cual crea y enseña a partir de la experiencia como motor de los procesos; logrando desde el hacer, un grupo consolidado de trabajo alrededor de la captura de imágenes de la ciudad y de los cuerpos muertos que llegan a las funerarias.

Otro exponente colombiano, es *Juan Fernando Ospina* (1966), quien a través de su lente ha registrado eventos culturales y acciones artísticas en la ciudad de Medellín, aparte de poder encontrar en sus imágenes retratos de habitantes y registro de los espacios del centro de la ciudad y de lo que en este acontece (ver imagen 15), pensadas desde el enseñar las escenas cotidianas que por lo general no hacen parte de los retratos comunes de los

fotógrafos, en ellas muestra la miseria, pobreza, aspectos físicos, resaltando al hombre común de la calle mediante una iluminación un tanto dramática; historias de las calles que presentan la realidad de las personas que la habitan.



Imagen 15. Bajos del metro.

Por otro lado, Ospina es uno de los creadores del periódico *Universo Centro*, el cual lleva ocho (8) años en circulación mensual y en el que se registran historias de ciudad, acontecimientos, crónicas, publicidad e información del centro de la ciudad y de sus habitantes, es un periódico que es de ellos y para ellos, que es cercano a los lectores y es considerado una gaceta de la ciudad.

Aparte 2: Relación de la luz con el medio acuático.

La luz es uno de los factores que permite visualizar el entorno que nos rodea, en el agua, que es un medio elástico que nos facilita la propagación de factores como la luz y el

sonido, transportándolos de una forma diferente a como lo hace el aire, pueden presentarse diferentes factores que alteren esas capacidades visuales y que son del orden de contaminación, profundidad, entre otros.

Agua y aire están compuestos por partículas que les dan características propias. Si se piensa esta relación desde los fenómenos físicos, se presenta la *refracción*¹⁰ como fenómeno que configura imágenes “distorsionadas” debido al cambio del ángulo de la luz, proporcionando un efecto de quiebre y de menor profundidad, como si fuese un juego de espejos, observándose una variación en las proporciones entre lo que está sumergido y lo que está por fuera del agua o incluso actuando como mecanismo que invierte la imagen.

Adicionalmente, aparece un juego de espejos en la *subficie*, que es el opuesto a la superficie, se trata de la parte de abajo, de aquello que no está disponible para todos nosotros, pero que puede ser un espacio operable, lo que podría entenderse como un espacio para procesar o construir la imagen (Nake, F.). Esto tiene un poco de relación con el hecho de que si bien somos seres terrestres venimos del agua, por ende se trata solo acuatizarse (es decir de explorar el agua para poder estar cómodos en ella) para volver a ella con más confianza y desde allí proveer imágenes con la intención específica del fotógrafo, en relación a las diferentes formas de producción desde una experiencia que es diferente a la cotidiana, *Ulyses Villanueva* lo define como una búsqueda de la significación humana en donde “El agua se lleva la gravedad, los ruidos y otras sensaciones corporales”

¹⁰ Es el fenómeno luminoso, en el cual la luz cambia de dirección al incidir en una superficie que permite un paso de un lugar a otro. Recuperado de:
<http://compendiodefisica.carpetapedagogica.com/2014/05/refraccion-de-la-luz.html>

(2016, pág. 9) lo cual nos permite nuevas experiencias y con ello nuevas formas de ver, sentir y pensar.

Se hace necesario comprender las formas de procesamiento de la imagen que vayan acordes con la intención del realizador y que desde lo técnico solucione la relación con la luz como materia prima, el espacio como soporte de la imagen real y el dispositivo como fuente de “manipulación” de la luz, en donde la lectura e interpretación que el espectador realice, juegue un papel fundamental y complementario. Si bien el cuerpo está adaptado al medio aéreo, es interesante realizar exploraciones en el medio acuático, como herramienta creativa y como una forma o posibilidad de establecer imágenes en un entorno poco explorado.

Son pocos los exponentes regionales que han explorado el medio acuático, se retoma el proceso del artista, fotógrafo y deportista colombiano *Camilo Díaz* (1981), el cual registra la vida cotidiana de las personas de una forma armónica que se basa en el movimiento del agua como herramienta creativa, separando la superficie (relacionándolo con el caos) y el fondo (relacionándolo con la calma y la individualización) y a partir de estas bases, retrata deportistas colombianos de diferentes modalidades. *Habitación inundada* es una exposición de 24 fotografías, realizada en el *Museo del Agua* de las Empresas Públicas de Medellín - EPM y en donde explora estructuras corporales que salen de la cotidianidad del deporte (ver imagen 16) y en donde se parte del control de la luz en aguas confinadas para realizar las exploraciones.



Imagen 16. Submerged Field.

Díaz es uno de los pocos fotógrafos subacuáticos existentes en la región, que son consagrados al oficio, que cuenta con reconocimiento internacional. Trabaja con la cámara en modo manual procurando buscar la naturalidad de los modelos, con una estética propia que imprime en sus fotografías, en donde más que registrar un entorno, trabaja la corporalidad de los retratos corporales y de sus culturas. Teniendo en cuenta para sus creaciones temas como la fuente hídrica a utilizar, lo turbio o cristalino que puede presentar el medio acuático al que se enfrenta, la calidad de la luz del ambiente, la flotabilidad corporal, la gestualidad, entre otros que hacen que la imagen sea la indicada a sus intenciones.

En el caso del tipo de fuente hídrica se puede hablar de aguas confinadas o piscinas que actúan como enormes cajas que expanden la luz y ayudan a optimizar el recurso,

logrando imágenes con mejor definición, mayor posibilidad de control de parámetros y permitiendo que el fotógrafo se enfoque en temas compositivos. Caso contrario ocurre con las aguas vivas, como lo son ríos o el mar, en donde técnicamente se debe pensar en una iluminación adicional de la escena con el fin de poder registrar el entorno; esto sin contar con los otros factores que afectan el ambiente, aparte de temas como las corrientes acuáticas, la sedimentación del agua, entre otros factores que hacen que de una u otra forma se afecte el proceso.

La imagen fotográfica y los procesos de formación

Sitios virtuales como las redes sociales, publicaciones digitales y el internet en general, han estado plagadas de múltiples imágenes ligadas a lo que la académica de medios estadounidenses *Lisa Parks* (1967) define como el *capitalismo visual*, ya que no se puede acceder a todas las imágenes debido a los sistemas de jerarquización (Zerené, J. Cardoso, P. 2017. Párrafo 2), es decir, debido a una suerte de régimen en donde se requiere pagar para acceder a imágenes de buena calidad asumiendo un costo que en ocasiones suele ser elevado. De estas estratificaciones, la más accesible y que contiene infinidad de imágenes en baja calidad con características un tanto “burdas”, recursos creativos básicos y que circulan en internet de manera masificada, es la imagen pobre que ha aplicado como motor de creación de procesos visuales.

Se contrastan entonces, la imagen de alta calidad, es decir, las que visualmente poseen mayor cantidad de detalles, mejor definición de colores y mayores posibilidades de

ser reproducidas a gran escala, comúnmente conocida como “imagen con buena resolución”; con aquella imagen en donde se distinguen vagamente formas y espacios, que dan información visual elemental con la cual el espectador debe deducir la escena. Este tipo de imágenes fotográficas “difusas” recuerdan los primeros daguerrotipos o heliografías como *Point de vue du Gras* (Ver imagen 19) del científico francés *Nicéphore Niépce* (1765-1833), en donde se puede apreciar una composición, un registro de un entorno con baja calidad, es decir, una imagen que no contiene mayor información visual, que no posee contornos definidos, ni colores, ni perfección en los volúmenes, pero que nace como prueba de los procesos químicos llevados a cabo en la época para capturar la realidad.

Ahora bien, con los avances tecnológicos se ha procurado a lo largo de la historia que dicha imagen sea lo más cercana posible a la observada por el ojo humano ¿por qué los siglos XIX y XX vuelven la mirada al juego de las texturas en las imágenes? Surge entonces la inquietud del por qué se vuelven a usar estos procesos o herramientas de creación como mecanismos de lenguajes artísticos en procesos como el cine ensayo, el video experimental y el videoarte, entre otros, en donde se manipula o modifica la imagen, utilizándose como un elemento que deja el registro y se va al mundo de las ideas.

Las “imágenes pobres” derivan de la precariedad de los dispositivos y del desconocimiento que tienen de las técnicas aquellos que realizan las fotografías. Ejemplo de ello es el uso del celular como medio de captura de imágenes, siendo éste un dispositivo que en muchos casos no cuenta con las condiciones óptimas para registrar una imagen de alta calidad, pero que opera como el único recurso disponible para la captura instantánea de un momento específico, el cual, generalmente, es significativo para quien la realiza y será

llevado a las redes sociales donde estará al alcance de todo aquel que quiera hacer uso de ella. Este circuito de generación y distribución elemental de la “imagen fotográfica pobre” es una constante en las lógicas de divulgación digital en línea.

Todo este círculo de distribución se basa en la monopolización de imágenes de buena calidad a las cuales solo puede acceder un grupo cerrado de personas. Por otro lado, la sociedad consumista y voyerista, requiere de un material con temáticas específicas, y es la miseria una de las fuentes primordiales de dicho mercadeo de la imagen. Generar lastima, pesar, escozor u otro tipo de reacción de conmiseración, estimula la sensibilidad para hacer mover masas, y con ello politizar la imagen y convertirla en producto. Hasta este punto se puede pensar en la imagen que tiene una finalidad específica en el “mercado”, pero hay otras, por ejemplo, las que van ligadas al registro de los entornos, costumbres y momentos, que se basan desde lo compositivo, en diferentes recursos creativos que van más ligados al uso del color, del espacio fotográfico, de los elementos de la escena y de diferentes herramientas con las cuales puedan comunicar una intención específica.

Es desde allí, de donde se debe pensar por un lado la creación de imágenes y por otro las formas de enseñar los procesos que no se deriven netamente del aprender una técnica o manejo de un dispositivo; sino, de las formas de ver el mundo y transmitirlo a través de imágenes.

Estrategias didácticas.

La educación, según el pedagogo brasileño *Paulo Freire* (1921-1997), no se trata de explicar o precisar “(...) al alumno el concepto, muchas veces alejado, demasiado ya, de la materialidad del contenido: ya que aprender no es memorizar mecánicamente el perfil del objeto, o la descripción del objeto...” (citado en Martínez, 2019, pág. 60). Este planteamiento, permite pensar en que la fotografía no se trata de fórmulas exactas para procesar las imágenes técnicamente, sino de buscar opciones dentro de los sistemas educativos para fundar las formas de proceder, en donde se tome la persona como eje principal. O como lo diría el docente de la Escuela Normal de Tenancingo *Germán Iván Martínez Gómez* “el acto de conocer supone el acto de enseñar y de aprender; esto es, de apropiarse de un saber que nos falta” (2019, pág. 65).

Por su parte, la pedagogía, cuyo objeto de estudio es la educación, es definida por *Kimberly Reyes* como: “(...) la disciplina que estudia todo lo necesario para saber cómo, por qué y para qué de todo lo que conlleva el proceso educativo (...)” (2015, párr. 2). Proceso realizado a través de métodos y técnicas de enseñanza para promover el aprendizaje, identificando y aplicando estrategias más adecuadas para la transmisión de la información, así como para la aprehensión y generación del conocimiento. *Reyes*, nos dice que la didáctica trata las maneras en las cuales un profesor diseña y ejecuta la práctica educativa, y que esta deberá ser optimizada y configurada por las experiencias, las cuales dependen de variables que son particulares como el contexto social, cultural, económico de las personas.

Las estrategias didácticas se plantean desde modalidades específicas para la enseñanza de cada área del conocimiento. Ésta es denominada por los escritores *Sergio*

Tobón, Julio Pimienta y Juan García, autores del texto *Secuencias didácticas: aprendizaje y evaluación de competencias*, como: “conjuntos articulados de actividades de aprendizaje y evaluación que, con la mediación de un docente, buscan el logro de determinadas metas educativas, considerando una serie de recursos.” (Tobón, Pimienta y García, 2010, p. 20). Es decir, pensar en una educación por metas o por enfoques determinados. Este sistema considera la importancia del desarrollo de competencias a través de una ruta procedimental que se construye desde la comprensión de las realidades del estudiante (contexto, experiencias y maneras de aprender), comprensión que se materializa en las actividades y los procesos, la evaluación y los recursos de aprendizaje diseñados por el docente, en donde los sujetos juegan un papel específico en la cadena de conocimiento, como lo mencionan Tobón et. al. “De esta forma consideramos al docente como un “(...) profesional de la mediación y de la dinamización del aprendizaje (...)” (2010, pág. VIII), siendo el estudiante “(...) un sujeto creativo de su formación integral y aprendizaje de las competencias.” (2010, pág. VIII).

En el texto anteriormente referido, los autores mencionan los componentes principales de las secuencias didácticas por competencias, a saber: la identificación de la secuencia socio-formativa a desarrollar, las competencias encaminadas a la resolución de problemas, las actividades y evaluaciones que se van desarrollando en el proceso, los recursos, la planeación y las formas de aplicación. Además, el libro presenta una revisión del contexto, una descripción de las competencias a formar, adicional a ello, se establecen las actividades que son dirigidas por un docente y las que son de proceso autónomo del estudiante, una evaluación de procesos, una configuración de los recursos requeridos y un reconocimiento de las pautas de reflexión (a lo que se le llama proceso metacognitivo).

Siguiendo a los autores, en la *Formación por Competencias*, el docente retoma la naturaleza de los seres humanos, su forma de ser y sus conocimientos adquiridos a lo largo de la vida, para diseñar e implementar métodos específicos de enseñanza en una población y área particular. Esta manera de formación va de la mano de los sucesos de la vida diaria, donde las competencias son trabajadas desde las capacidades cognitivas y motrices de las personas. En tal sentido, Tobón et al. (2010) refieren el significado de una competencia como “(...) una actuación integral para identificar, interpretar, argumentar y resolver determinados problemas del contexto.” (pág. 65).

Constantemente se hace pertinente reevaluar procesos y revisar si la estructura didáctica implementada en el aula, corresponde con la demanda de las necesidades que los estudiantes manifiestan en el proceso académico, esto viene permeado de un entorno que es itinerante y cambiante, que cuenta con elementos de base que hace que las lecturas de una información puedan variar. Este sistema se aleja del paradigma educativo convencional porque tiene en cuenta los gustos y las necesidades individuales del sujeto.

Es por la constante necesidad de reevaluar procesos, que en la búsqueda de estrategias que potencien la formación en fotografía, se presta atención a dos asuntos. Por un lado, ver en la experiencia y en el hacer el motor de conocimiento, y, por otro lado, lograr que la realización de buenas tomas fotográficas no dependa de equipos profesionales y especializados en el tema, sino que con las herramientas con las que cuente el estudiante pueda generar procesos acordes a un fin específico, el cual va de la mano de lo creativo y formativo, en otras palabras, se trata de buscar formas de optimizar los recursos.

Históricamente, en la lógica de desarrollo tradicional de una clase magistral, se tiene un docente que imparte contenidos para procurar llevarlos a una aplicación, en cambio, la lógica del desarrollo de competencias, implica que, docentes y estudiantes sean más activos, ya que será desde la experiencia del hacer que se generará el conocimiento, primero desde la reflexión de los sucesos y luego según el análisis, el estudiante aplica el conocimiento en el desarrollo de un ejercicio específico.

Como ejemplo de ello, se pueden retomar los procesos formativos de Institutos como *Henry Agudelo* que cuenta con sede en las ciudades de Bogotá y Medellín (Colombia). A través de sus estrategias de formación procuran que el estudiante sea activo en la generación de conocimiento a través de la práctica constante, es decir, al realizar sesiones fotográficas en un entorno o con un tema específico que provea elementos formativos y complementarios del quehacer del fotógrafo. Otros dos ejemplos, son desde grupos fotográficos que surgen en la ciudad de Medellín: *Antioquia en fotografías* y *Fotonautas*; los cuales realizan semanalmente salidas prácticas donde los integrantes de un grupo significativo de personas amplían sus conocimientos de acuerdo a las experiencias particulares derivadas de los encuentros.

Adicionalmente, se cuenta con el ejemplo del método de alfabetización, que ha sido mencionado en el primer capítulo de este texto, en el que *Wendy Ewald* busca la forma de alfabetizar a partir de la fotografía. Para el docente de la Universidad del Valle *José Kattan* nos habla de tres características propias del lenguaje fotográfico que utiliza la fotógrafa: primero el concepto del encuadre que le da significado a los fragmentos de la realidad, el

detalle como estrategia simbólica de representación y las secuencias como relatos visuales que se centran en un punto de vista del entorno. Las cuales son desarrolladas mediante dos estrategias didácticas que ocurren en dos momentos. Uno, desde los elementos didácticos en el aula de clase, y otro, desde el hacer y la experiencia dada a través del trabajo de campo. Esta parte vivencial la define como:

Lo esencial era que comprendieran que detrás de toda la tecnología, por compleja que sea, siempre hay un principio muy sencillo, presente en la naturaleza, y que se ha desentrañado a través de la observación, la especulación y la experimentación. (Kattan, 2007, pág. 115).

Es entonces el hacer y el generar conocimiento en colectivo son los que se rescatan desde las diferentes prácticas. Y es allí como la estrategia de las competencias puede surgir como mecanismo de defensa ante los vacíos que los sistemas educativos tradicionales han presentado, generando la necesidad de establecer nuevas formas de llevar a cabo los procesos de formación en donde se tenga una directa relación con la calidad del aprendizaje, la pertinencia y dinámica de los contenidos, así como la formación de personas íntegras y pensantes que analizan y procesan los sucesos. Los cambios en los modelos de enseñanza y de los entornos sociales, han hecho que las clases magistrales pierdan fuerza en los nuevos modelos educativos, dándole un lugar importante a la experiencia, a la generación de momentos que sean significativos para los estudiantes y que sean basados en secuencias de aprendizaje ligados a la participación y al hacer.

Se trata de trazar metas mediante procesos formativos, que sirvan de detonante a un conocimiento específico y que realiza el docente desde los siguientes pasos: el análisis del contexto con el fin de establecer la ruta de las competencias a desarrollar, la apropiación de los contenidos desde las formas de brindar el conocimiento realizando un acercamiento a los saberes previos. Lo anterior es mencionado por Tobón et al., como:

“Esto implica que como docentes debemos estudiar los grandes problemas del contexto, tener claridad acerca de las competencias que pretendemos contribuir a formar, apropiarnos con profundidad de los contenidos disciplinares y luego saber cómo llevar a cabo la mediación con los estudiantes para que "aprendan" y refuercen las competencias, partiendo de sus saberes previos y aplicando estrategias didácticas pertinentes, de acuerdo con las competencias, contenidos y problemas.” (2010, pág. 20).

Desde el *Centro de Investigación de Formación y Evaluación*¹¹, se ha identificado una clasificación base de las estrategias por competencias: el funcional que se deriva de las actividades y tareas del contexto; el conductual que se basa en lo organizacional; el constructivista que está ligado a los procesos laborales; y el socio-formativo que surge desde la línea de formación humana integral y ética. En otras palabras, el primero se enfoca en pensar el contexto, tiende a lo social y puede truncar la generación de propuestas; el segundo en lo organizacional, de igual forma va dirigido a lo social; el tercero en lo laboral;

¹¹ El Centro de Investigación de Formación y Evaluación - CIFE, de la Universidad de los Andes que promueve procesos educativos que tratan de mejorar la calidad de la Educación.
<https://catalogo.uniandes.edu.co/es-ES/2014/Catalog/CIFE-Research-and-Educational-Formation-Center>

y el cuarto en la ética, descuidando los otros enfoques; pero todos llevados a cabo desde la experiencia propia, desde lo reflexivo, crítico y analítico. Todas implican un trabajo grupal, en donde se establezcan puntos de partida como el razonamiento, la comprensión y la crítica, resultantes de la experiencia, la simulación y el pilotaje.

La presente investigación se centra en las secuencias didácticas por competencias socio-formativas, desde la formación integral, la cual cuenta con posibles modelos (ver imagen 17 y 18) de planificación que son expuestos por Tobón et al. (2010) con el fin de lograr una planificación acorde al área de conocimiento a trabajar.

| CUADRO 3.1 | | |
|---|-------------------------------------|-----------|
| Formato estándar de secuencia didáctica | | |
| IDENTIFICACIÓN DE LA SECUENCIA DIDÁCTICA | PROBLEMA SIGNIFICATIVO DEL CONTEXTO | |
| Datos generales: Asignatura o asignaturas: Docente(s): Fechas: Horas o créditos: Bloque, temas, etc: | | |
| Competencias | | |
| Competencias específica 1: | | |
| Saber conocer | Saber hacer | Saber ser |
| | | |
| Competencias específica 2: | | |
| Saber conocer | Saber hacer | Saber ser |
| | | |
| Competencia genérica 1: | Criterios: | |
| Competencia genérica 2: | Criterios: | |
| Competencia genérica 3: | Criterios: | |
| Competencia genérica 4: | Criterios: | |

Imagen 17. Formato Secuencias Didácticas

| ACTIVIDADES | | | EVALUACIÓN * | | | | | | METACOGNICIÓN | RECURSOS |
|--------------------------|----------------------------|--|------------------------|-------------------|--------|----------|-------------|-------------------------------|---------------|----------|
| Grandes fases o pasos | Actividades con el docente | Actividades de aprendizaje autónomo de los estudiantes | Criterios y evidencias | Inicial-receptivo | Básico | Autónomo | Estratégico | Recomendaciones de evaluación | | |
| | | | | | | | | | | |
| Tiempo | Tiempo | Tiempo | Ponderación | Puntos | Puntos | Puntos | Puntos | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Tiempo | Tiempo | Tiempo | Ponderación | Puntos | Puntos | Puntos | Puntos | | | |
| | | | | | | | | | | |
| Tiempo | Tiempo | Tiempo | Ponderación | Puntos | Puntos | Puntos | Puntos | | | |
| Normas de trabajo | | | | | | | | | | |
| Observaciones | | | | | | | | | | |

* Con valor de 10 puntos

Imagen 18. Formato Secuencias Didácticas

Este modelo se establece dentro de una asignatura, que para el caso es la fotografía, procurando ampliar y desarrollar aspectos como: el nombre de la asignatura, el nombre del docente, el grupo objetivo, las fechas de realización, los módulos o unidades y los temas, entre otros factores relevantes para el proceso que dependen de una revisión del ser y su entorno. En otras palabras, el contexto es punto de mediación y orientación de los contenidos y de las prácticas y por lo general deben abordar una situación problémica abierta, es decir, que no son casos personales o aislados, sino que son común denominador y que guían la formación desde problemas reales.

Al respecto y como parte fundamental de la presente investigación, se realizó un pilotaje en el cual se aplica la información colectada. El método de trabajo partió de los

problemas que surgían desde las experiencias y que arrojaban desde la reflexión momentos a evaluar, retomar, recuperar y recordar, con el fin de afinar conocimiento y buscar desde una segunda experiencia resultados más acordes a los fines esperados, generando una forma de comprensión y resolución de “conflictos” desde problemas reales, en donde lo cotidiano funge como motor de creación y en donde incluso el uso del lenguaje retórico sirve para explicar momento o parámetros técnicos que se puede llegar a una forma más cercana de generación de conocimiento.

Existe una serie de niveles de formulación del problema dentro de las secuencias didácticas, que tiene como base una formulación temática realizada por el docente, pero en el que se tiene una variación del rol de los estudiantes: en el inicial receptivo, el docente dispone los recursos necesarios para que los estudiantes comprendan el tema, los cuales tienen un ejercicio más pasivo; en el básico, los estudiantes pueden interceder y hacer modificaciones al planteamiento; en el autónomo, son los estudiantes los que guían el proceso a partir de reflexiones, investigaciones y análisis, con la finalidad de establecer resultados; en el estratégico los estudiantes identifican los problemas a abordar, siendo este el nivel más activo dentro del rol de los estudiantes.

Para saber cuál implementar hay que identificar en el contexto las personas que participarán, con el fin de lograr establecer la ruta adecuada; previa aclaración de lo que es una competencia y cuáles son las llamadas a ser formadas desde de las secuencias didácticas, teniendo presente que se cuenta con competencias específicas que van ligadas a un área de conocimiento concreto y con otras que son genéricas e interdisciplinarias o comunes entre áreas. Al respecto, Tobón et. al (2010) presenta una clasificación:

“Actitudes (disposiciones concretas a la acción). Valores (pautas de acción arraigadas en la persona que se expresan en actitudes). Destrezas (conductas muy concretas ante tareas y que generalmente asociamos con actividades psicomotrices). Conceptos (representaciones cognoscitivas de conocimientos). Objetivos (conductas concretas, observables, esperadas en el proceso de aprendizaje; pero que se refieren a aspectos separados del saber conocer, hacer y ser). Resultados de aprendizaje (los logros finales que se buscan en términos de conductas).” (pág. 68)

Formar desde el enfoque socio-formativo es formar desde tres conceptos ligados al *saber esencial*: saber ser, el cual se relaciona con los afectos y las motivaciones; saber hacer, relacionado con el desempeño y las habilidades; y saber conocer, se da desde lo cognoscitivo, desde la capacidad de generar conocimiento en las personas desde la interpretación y asociación de elementos. Conceptos que van desde el ser, desde la ética, en donde no solo se educa desde lo académico, sino desde lo vivencial.

Si bien las secuencias pueden ser una fuente de construcción pedagógica, se encuentran otras opciones, en donde más que la técnica se pretende ampliar conceptos y formas de ver y representarse ante el mundo y en donde la fotografía puede convertirse en un medio de expresión visual, generador de experiencias desde lo que *Kattan* llama “alfabetización visual” (2007, p. 113) y que es basado en desarrollar las capacidades interpretativas y observadoras desde los cuatro elementos base del alfabetizador: lectura, escritura, audición y visualidad. Todo este proceso es dado desde un circuito basado en un elemento detonante, en la búsqueda de posibles representaciones desde la escritura, en la

toma fotográfica y en la descripción de la posible comunicación establecida por la imagen generada.

Este ejercicio es descrito por *Kattan* como algo esencial en donde se le resta importancia a lo complejo del elemento tecnológico, para darle valor a los procesos naturales que se dan desde el observar, el especular y el experimentar (2007, pág. 115). Y en donde se retoma la esencia de las imágenes con un fin específico que parte del individuo, pero con una proyección hacia el entorno y hacia la sociedad.

Contexto histórico

Comprender de qué está hecho el presente es tan complicado como reconstruir un pasado solo con los fragmentos que se han conservado de él. Por eso hay que comenzar con un trabajo de localización y de rigurosa contextualización en el que la imagen, con su particular léxico y sintaxis, nos proporciona imprescindibles pistas para perseverar

(Gruzinski, 2018, pág. 13)

El hombre ha tenido interés por perpetuarse a través de las imágenes y consignar allí sus experiencias con diferentes finalidades como: demostrar un estatus social, una capacidad económica, dejar un legado, mostrar sucesos cotidianos, presentar lugares y personas, y como una forma de apelar a la memoria y al recuerdo a partir de las imágenes. Recordar viene del *re* que es el volver y de *cordis* que es de corazón, por tanto, es volver a pasar por el corazón momentos de baja o alta intensidad, en donde tal vez la gente recurre a esas imágenes para volver a vivir en el pensamiento momentos que no pueden volver a ser vividos.

Visto desde una mirada más actual, se puede considerar el alardear y el narcisismo que se presenta en las publicaciones en las redes sociales como un motor generador de imágenes, incluso como un medio de aprobación social; pero, por otro lado, es una forma de acercarse a la vida de seres queridos o allegados, con los cuales no se puede tener un contacto cercano por los tiempos y ocupaciones de las personas, logrando incluso que los vínculos no se rompan y que se pueda establecer formas de socialización que incluso van al

límite de la pérdida de la privacidad y la reconstrucción de la identidad estética mediante representaciones que pueden ocultar o mostrar rasgos y ángulos diferentes de las personas. Finalmente, uno de los procesos que se dan en la actualidad, es vivir a partir de la imagen y no de la experiencia propia e inmediata, dando la posibilidad de proyectar y de visibilizar lo que se hizo o se está haciendo o lo que se siente, es decir, que de alguna manera las personas se están expresando por medio de una fotografía, que puede partir de una necesidad creada por los mismos medios.

De acuerdo con el filósofo y sociólogo alemán *Simmel* (1858-1918) en su texto *Sociología: estudio sobre las formas de socialización*, existen tres formas de socialización: la primera tiene que ver con la relación entre el yo y los otros y cómo nos percibimos entre nosotros. El otro se percibe a partir del yo y uno de los elementos para la percepción y socialización son los sentidos, sobre todo el de la vista; entonces vemos al otro para percibirlo o para generar relaciones sociales.

La imagen es entonces una forma de socialización e incluso es un puente que genera otras socializaciones y que procuran ir en la búsqueda de una fidelidad con la realidad, dada desde los diferentes desarrollos tecnológicos, en los que se trata no solo de poder obtener mayor precisión, sino disminuir los tiempos de exposición y con ellos los costos para masificar una producción. En la actualidad es evidente que, con el desarrollo del capitalismo y el consumismo, que casualmente se dan al mismo tiempo que el desarrollo de la cámara fotográfica, hay una tecnificación de los medios, lo cual ha impactado el mundo de la imagen mejorando la calidad de la fotografía en nitidez, color, composición, formas de realización, entre otros parámetros que van de acuerdo a unas formas preestablecidas de

producción y, de acuerdo a las posibilidades del medio (aéreo o acuático), se han ido generando cánones o parámetros de uso constante en las imágenes. Pero además de los asuntos técnicos y la optimización de los aparatos de acuerdo a los requerimientos del medio, en la actualidad se encuentran nuevas formas de componer las imágenes, las cuales emergen como evidencia de un concepto o idea. Por ejemplo, el fotógrafo y periodista británico *Michael Freeman* (1945), en su texto *El ojo del fotógrafo*, llama *imagen razonada*, a la imagen que se trabaja a partir de un concepto, idea o intención; como una forma de diferenciar de la *imagen instintiva*, la cual se basa en el registro del entorno (Freeman, 2008, Pág. 6).

Según el historiador francés *Marc Bloch* (1886-1944), “La incompreensión del presente nace fatalmente de la ignorancia del pasado (...)” (*Gruzinski*, 2018, Pág. 12). Se retoma esta sentencia para destacar la importancia de configurar desde la historia, lo vivido y lo aprendido, un panorama del presente y del cómo puede ser posible fortalecer y proyectar la realización de imágenes fotográficas a partir de la articulación del conocimiento y dominio de la técnica, la exploración creativa y las propuestas de formación.

Desde los procesos fotográficos y, de acuerdo con el crítico, curador e historiador colombiano *Eduardo Serrano* (1939) en su libro *Historia de la Fotografía en Colombia*, finalizando el siglo XIX, llegaron a Medellín las primeras cámaras fotográficas de la mano de curiosos artistas visuales, especialmente pintores quienes inquietos por explorar otras formas de producción de imágenes, procuraron ampliar su conocimiento técnico a partir de aparatos fotográficos como el *daguerrotipo* el cual fue el primer dispositivo fotográfico

difundido alrededor del mundo y que perfeccionaba las técnicas de captura de imágenes que se daban hasta la época (año 1839, momento en el cual Francia le regaló al mundo el manual o paso a paso para trabajar con el daguerrotipo). Por los bajos costos que implicaba este sistema fotográfico y el ahorro en tiempos de realización de las imágenes, es el *Daguerrotipo* el que le otorga diferentes usos a la fotografía, como lo sería el retrato, el cual se daba en mayor medida desde la pintura y al que solo podían acceder las personas adineradas; otro ejemplo, es la fotografía documental o la periodística, que están presentes desde el registro de esos momentos importantes de la sociedad, como la llegada del primer automóvil a Medellín. Estos géneros fotográficos eran acordes con lo que las cámaras fotográficas de la época permitían en relación al entorno y las costumbres, que, de acuerdo con el filósofo alemán *Walter Benjamín* (1892-1940) en su texto *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*, generan un cambio social y cultural en la época a través del cambio de dinámicas que provee el mencionado desarrollo tecnológico.

En el presente texto se analiza la construcción de la sociedad colombiana a partir de imágenes, desde los usos de la fotografía, por medio de la visión histórica planteada por los historiadores colombianos *Eduardo Serrano* y *Santiago Londoño*, los cuales hacen un recorrido por la llegada de los dispositivos fotográficos y las técnicas implementadas en Colombia a finales del siglo XIX y principios del XX, haciendo un especial énfasis en la ciudad de Medellín.

Este capítulo inicia con una breve mirada hacia el nacimiento del dispositivo con la *Heliografía* realizada por el químico, inventor y científico *Nicéphore Niépce* (1765- 1833) hacia el año 1816 en Francia, hasta el artista e inventor francés *Louis Daguerre* (1787-

1851) quien fuese el primero que le muestra al mundo el invento llamado hoy fotografía. Luego se da paso a la llegada del dispositivo a Colombia y, posteriormente, cómo éstas cámaras arribaron a Medellín, emergiendo con ello variedad de técnicas, lugares y operadores alrededor de esta nueva tecnología. Esta información permitirá ahondar sobre las formas en las que fueron usados los dispositivos y cómo esto impactó el entorno, haciendo especial énfasis en géneros como: el retrato, como motor de las primeras experiencias fotográficas; a las capturas del entorno a través del paisajismo; a imágenes de la cotidianidad capturada por los habitantes; elementos como las tarjetas de visita, los álbumes y demás factores que ayudaron a incrementar el uso de las imágenes fotográficas y a consolidar estos procesos en la sociedad y en la actualidad.

Nacimiento del dispositivo

La inquietud por la fotografía inicia con la proyección de imágenes a través de aparatos fotográficos que se generaron en los siglos XIX y XX, que buscaban replicar la realidad de forma instantánea sin quedar fijada en una superficie. El historiador *Eduardo Serrano*, en su libro *Historia de la Fotografía en Colombia* (1983), expone una cita del investigador y curador Estadounidense *Peter Galassi* (1951), sobre las características y el funcionamiento de la cámara oscura:

La cámara oscura, conocida desde el Renacimiento, consistió originalmente en un cuarto oscuro en una de cuyas paredes se abría un orificio que reflejaba, en la pared opuesta, la imagen invertida del exterior. Con el tiempo su tamaño fue

disminuyendo hasta convertirse en una caja transportable, a la cual se acondicionaron una lente y un vidrio opaco de manera que la imagen reflejada pudiera verse desde afuera a través de un vidrio. (Citado en Serrano, 1983, pág. 17)

Estos y otros procesos son los que le daban poder a la imagen real, y que se oponían directamente con técnicas como la pintura, el grabado y el dibujo, que capturaban la “realidad”, pero imprimiendo en el formato una visión de cada artista, acompañada de las capacidades técnicas y creativas de éste. En la búsqueda de capturar esa imagen fidedigna, se han hecho exploraciones desde los procesos físicos y químicos, de este último caso *Serrano* menciona en su texto que se cuentan con descubrimientos y exploraciones desde 1927, donde el científico y profesor alemán *Johann Heinrich Schulze* (1687-1744) encuentra en las sales de plata una posibilidad de replicar imágenes desde el accionar de la luz.

Si bien se han tenido exploraciones con materiales, dispositivos, y demás elementos que ayudan con el proceso, es el inventor y científico francés *Joseph Nicéphore Niépce* (1765-1833), considerado el padre de la fotografía, creador de las primeras impresiones del entorno desde la exploración con la óptica y la química, a través de la técnica de la *Heliografía* (1816-1827), que eran imágenes de positivado directo realizado en base de betún de judea fotosensible y aplicado en diferentes superficies. *Serrano* escribe sobre ese proceso inicial, que data de 1826, como el momento de la primera captura *Vista desde la ventana en Le Gras* (Ver imagen 19) realizada por *Niépce*, el cual se conoce como la imagen más antigua y que aún es conservada. Unos años más adelante, antes de morir, se asoció con el artista e inventor francés *Louis Daguerre* (1787-1851), y juntos logran

perfeccionar la técnica llevándola a lo que se conoce como *Daguerrotipo* (1839-1860), el cual consistía en una placa de plata o cobre plateado tratado con sales de yodo para hacerla fotosensible, y de la cual se obtenía como resultado una imagen con detalles capturados del ambiente. Posteriormente, vendió los derechos de los procesos a Francia, quienes reprodujeron la información del funcionamiento por medio de una Cartilla¹², lo que hizo que comercialmente se expandiera la fotografía, llegando a Colombia como una herramienta de apoyo para los pintores que a finales del siglo XIX y principios del siglo XX, buscaban diferentes formas que permitiera experimentar con los dispositivos y con ello crear propuestas para el desarrollo de sus obras.

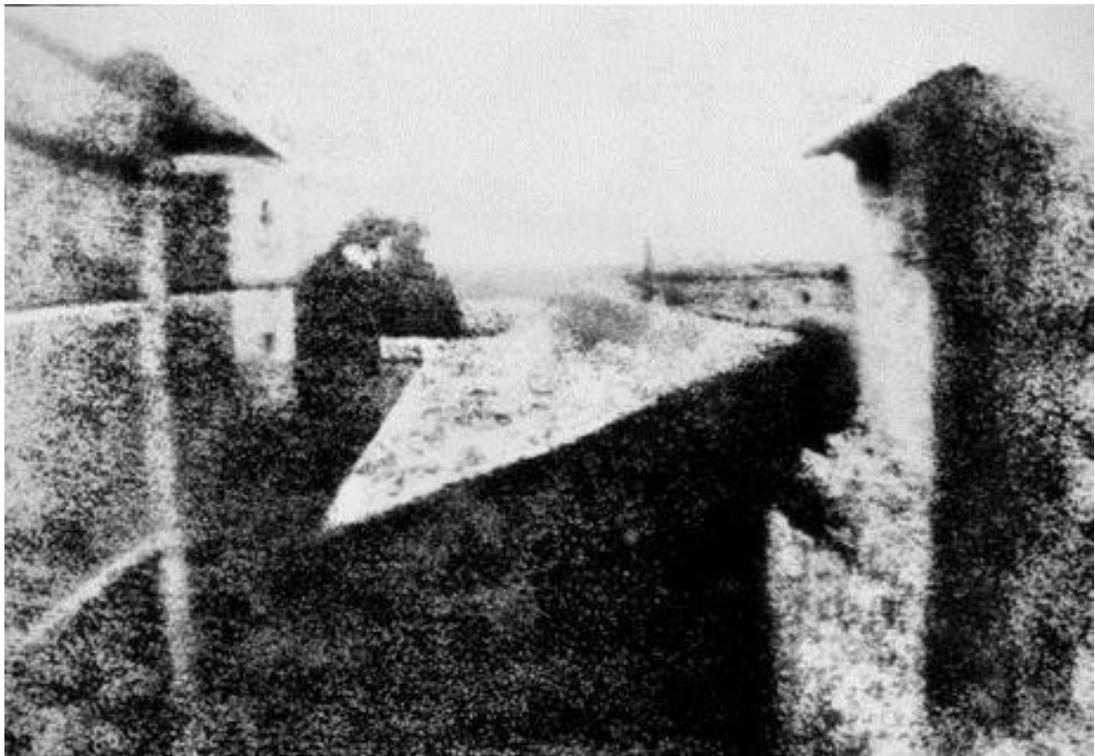


Imagen 19. Vista desde la ventana en Le Gras.

¹² El documento fue llamado la *Cartilla de Daguerre*.

La técnica inicialmente empleada para la captura de imágenes en Colombia fue precisamente el *Daguerrotipo*, el cual era presentado mediante “(...) retratos frontales, de busto, sin ninguna indicación de espacio ni nada diferente a la figura humana” (Serrano, 1983, pág. 30). Más adelante, fueron surgiendo diferentes técnicas, que presentaban mejoras en el proceso, que son explicadas a detalle por el *Centro de Fotografía de Montevideo - CFM* en una de sus publicaciones, algunas de ellas son: el *Colodión Húmedo* (1851-1880) invención atribuida a *Frederick Scott Archer*, que consistía en un proceso de negativo en placa de cristal que reducía el tiempo de exposición al ser más sensible a la luz y que limitaba los procesos al tener que trabajarse cerca a los laboratorios, por tratarse de un proceso de emulsiones húmedas; el *Ambrotipo* (1854-1860) atribuido a *Gustave Le Gray* y *Frederick Scott Archer*, y patentada por *James Ambrosse Cutting*, era una técnica de fotografía húmeda a base de colodión y en la cual se incluyen “(...) sillas y mesas, muestran las personas sentadas, generalmente desde las rodillas, y algunos presentan una ornamentación sobrepuesta.” (Serrano, 1983, pág. 30); el *Ferrotipo* (1856-1920) fue descubierto por *Adolphe Alexandre Martín* y patentado por *Hamilton Smith*, el cual es una variante del colodión húmedo pero en base de delgadas láminas de hierro barnizada de negro por ambas caras que permitían ser transportados con mayor facilidad y coleccionado a través de álbumes; el *Platinotipo* (1880-1930) es atribuido a *William Willis* y *Alfred Clements*, es una técnica de positivo monocromo que consta de una base de papel sensibilizada con oxalato férrico y cloro-platino potásico y generando imágenes de muy buena calidad, con detalles y escala de grises pronunciada; el *Cianotipo* (1880-1939) desarrollado por *John Herschel*, es un proceso de positivo monocromo con tonalidad azulada que no llamaba la atención a todas las personas por alejarse un poco de la “realidad”, realizada en papel emulsionado con citrato férrico amoniacal y ferrocianuro de

potasio, al no contener sales de plata lo hace un proceso más económico; la *Goma Bicromada* (1890-1892) es descubierto por *Alphonse-Louis Poiteven*, que de igual forma consistía en una base de papel con bicromato, goma arábica y pigmento, de la cual resultaba una imagen en relieve.

Más adelante surgen otros procesos que aún son usados en la actualidad, como: el *Revelado por transferencia de tintes* (1946) atribuido a *George Eastman* y que consistía en un positivo policromo en papel y plástico que ha sido usado en mayor medida en la fotografía artística; el *Procedimiento por difusión de tintes* (1963) realizado por *Edwind Herbert Land*, se llevó a cabo mediante positivos y negativos en papel y plástico, tanto a color como blanco y negro, que contaba con buena reproducción tonal pero escasa saturación de los colores, y baja estabilidad a la exposición lumínica; la *Fotografía Digital* (1981) presentada por *SONY* y *Steve Sasson*, se basa en un soporte magnético que hace lecturas lumínicas mediante un conjunto de fotocélulas y que al ser una técnica que permite aumentar la cantidad de disparos y obtener mayor cantidad de imágenes a más bajo costo, masificó las posibilidades de capturas de imágenes y con ello se posibilita obtener más cantidad de datos que en un futuro servirán a historiadores y que en la actualidad agudizarán las investigaciones y las posibilidades de los medios visuales.

Dispositivos subacuáticos

Al contar con dos medios por los cuales la luz se transporta, es importante tener en cuenta la historia de la fotografía acuática y para indagar sobre ésta, se debe revisar la

historia del buceo científico y de la armada y con ellos las múltiples páginas que hablan de dichos momentos alrededor del tema y que se valen de la fotografía para llevar a cabo diferentes procesos, por ejemplo, de orden biológico, las construcciones, las revisiones de zonas, o simplemente como una forma de mostrarle al mundo lo que se vive bajo el agua. En dicho proceso el profesor *Alejandro Martínez* de la Facultad de Ciencias Naturales y Museo de la Universidad de la Plata en Argentina, intenta establecer un paralelo entre los dispositivos y el cuerpo desde la barrera de la visibilidad que el medio provee, mediante su texto “*Un souvenir de los paisajes submarinos*”: *la fotografía subacuática y los límites de la visibilidad fotográfica, 1890-1910*.

El cuerpo requiere de unos dispositivos y trajes especiales para que las personas puedan estar bajo el agua de forma cómoda y segura, y es así como el buceo recobra potencial en el proceso de intentar registrar lo que se visualizaba bajo el agua. Es así, como en el año 1828 a través del ingeniero de buceo inglés *Charles Deane* (1796-1848) inventó un casco para la inmersión de buzos, tiempo después, se empieza a generar una inquietud sobre como capturar esas imágenes subacuáticas, y hacia 1856 el inglés *William Thompson* realiza la primera fotografía subacuática en ambiente natural, la cual se da por la necesidad de apoyar la construcción de un puente.

La historia de las cámaras que capturan la luz en el medio aéreo tiene similitud con la de los dispositivos que capturan en el medio acuático, en tanto inicia desde equipos más “rudimentarios” para llegar a desarrollos tecnológicos que van en pro de mejorar la calidad de las imágenes, abaratar costos y lograr practicidad en los procesos, contando que con el agua se tiene un factor adicional que dificulta la nitidez y que van desde elementos ópticos

y técnicos, hasta las condiciones de la visibilidad por contar con menor cantidad de luz y con posibles partículas en el ambiente, combinado con las dificultades en equipos de buceo que hacían que la labor fuese más compleja.

Procurando mejorar las condiciones de los buzos, en 1865 se crea el primer equipo de buceo autónomo que lograba profundidades de hasta 50 metros. Equipos que fueron aprovechados por personas como el biólogo y naturalista francés *Louis Boutan* (1859 - 1934), quien fue el primer inventor de dispositivos acuáticos que puso la fotografía al servicio de la ciencia, más específicamente de la biología marina; siendo considerado el padre de la fotografía subacuática. *Boutan* toma la primera fotografía en 1893 (ver imagen 20), creando una caja estanca de acero para albergar la cámara conocida como la “*detective*”, llamadas así por ser más portables y por tener mejores tiempos de obturación y que era compuesta por una plancha de cobre, un visor, un obturador y con enfoque de 3 metros al infinito y poca profundidad de inmersión; dispositivo que era funcional, pero algo pesado y que se conectaban a un tonel que estaba en la superficie. Tiempo después, pensando en mejorar las condiciones lumínicas crea un flash submarino con magnesio y oxígeno que ayudaba a reducir los tiempos de exposición a 5 segundos.



Imagen 20. Primera fotografía subacuática.

Luego hacia 1912, *Dräger* crea el casco de buceo autónomo sin manguera, que ayudaba a evitar estrangulamientos y aumentaba la seguridad en las inmersiones, cosa que para los fotógrafos eran mejoras en su equipo de trabajo.

En 1926 el ictiólogo y botánico estadounidense *William Longley* (1881-1937) emplea el *Autochrome*, que era un procedimiento fotográfico a color que tenía como soporte una placa de vidrio, para realizar en compañía del fotógrafo estadounidense *Charles Martin*, unas fotografías en la isla Dry Tortuga a 5 metros de profundidad y en 1927 logra la primera publicación a color en la revista *National Geographic Magazine*; ambos trabajaban con sistemas de iluminación con magnesio que iluminaba hasta 15 pies debajo de la superficie del agua, pero que no era amigable con el ambiente. *Martín* publicó gran cantidad de fotografías, varias a color y todas mediante el sistema de iluminación

basado en la explosión del magnesio, que lo hizo uno de los pioneros de la fotografía subacuática.

Ya para 1939, es el zoólogo austriaco *Hans Hass* (1919-2013) fue considerado el padre de la fotografía subacuática moderna al diseñar la caja estanca *Rolleimarin* (ver imagen 21) que sería la primera cámara fabricada en serie para la cámara *Rolleiflex* (ver imagen 22); los cuales eran diseñadas por el mismo *Hass* procurando mayor funcionalidad del dispositivo en el medio acuático y que fueron comercializadas en 1954.



Imagen 21: Rolleimarin.



Imagen 22: Rolleiflex.

En 1943 el explorador, investigador y oficial naval francés *Jacques-Yves Cousteau* (1910-1997) y el ingeniero francés *Emile Gagnan* (1900-1979), crean un equipo que protege el cuerpo y que permitía realizar buceo con mayor comodidad y seguridad, tanto para el registro fotográfico como para las investigaciones científicas; el *pulmón subacuático* era una escafandra o regulador de demanda para buceo autónomo con aire comprimido que libera a los buzos del aire de la superficie permitiendo mayor libertad y agilidad bajo el agua y favoreciendo el proceso de las capturas fotográficas. A la par de los adelantos tecnológicos del buceo, se iban generando los desarrollos en las cámaras fotográficas, y hacia 1959 *Cousteau* y el ingeniero aeronáutico belga *Jean de Wouters D'Oplinter* (1905-1973) inventan un dispositivo que cambiaría el concepto fotográfico dado hasta el momento, la primera cámara anfibia llamada *Calypso Phot*, la cual resistía 60 metros de profundidad y tenía lentes intercambiables de 35mm. Ésta evolucionaría para

convertirse en 1963, a través de la casa *Nikon*, en la *Nikonos* la cual era una versión mejorada en cuanto a tamaño y calidad de la imagen; y que de igual forma le daría paso a diferentes versiones de la misma referencia con actualizaciones y mejoras de estos modelos anfibios, de 35mm, compactos y fáciles de usar, que resistían 50 metros de profundidad y que le abrirían paso a las cámaras de sistema de visor réflex, el cual consta de un sistema de espejos para obtener un encuadre más exacto con la realidad, que lo que proporcionaban los visores directos. Para trabajar estas cámaras en el agua se requiere de una serie de cajas estanca y en la actualidad, existen diferentes marcas que las fabrican como la *Ikelite* de Estados Unidos y la *Dive Ross* de Italia.

La llegada de la fotografía a Colombia

Fue por medio de la Cartilla, que el representante consular de Francia en Bogotá y pintor de profesión *Jean Baptiste Louis Gros* (1793-1870), más conocido como el *Barón Gros* conoce del proceso y comienza a reunir información y materiales para construir el *Daguerrotipo* en Colombia en 1841, llevando a otro nivel su técnica pictórica con la que pretendía plasmar la realidad, a través de imágenes como *La Calle del Observatorio* en 1842 (ver imagen 23), la cual ha sido considerada como la primera fotografía conservada de Colombia:

Es un daguerrotipo de 20 x 14.7 cm., nítido, bien definido y realizado con pleno conocimiento del medio utilizado, lo cual implica que no es de sus más tempranos

experimentos. El tiempo de exposición fue de 47 segundos, según lo documentó el propio Barón en el respaldo. (Serrano, 1983, pág. 20)

El *Barón*, no sólo experimentó con la fotografía para producir imágenes, se interesó por documentar dichos estudios y dar a conocer esos aportes que fueron importantes para el medio, publicaciones que realizaría en el primer periódico europeo de la sociedad heliográfica *La Lumière*, sobre procesos técnicos.

Si bien es *Gros* el primer daguerrotipista en Colombia, fue su amigo el pintor y fotógrafo colombiano *Luis García Hevia* (1816-1887), el primer neogranadino en probar dicho elemento y el encargado de replicar los procesos fotográficos en diferentes zonas del país mediante la academia de arte que funda en 1846, adquiriendo el conocimiento por medio de las indicaciones y ensayos de *Gros*; sus primeras fotografías fueron encaminadas al retrato, de los cuales sólo se conservan algunas piezas y adicionalmente fue el primero en hacer registros de acontecimientos históricos.

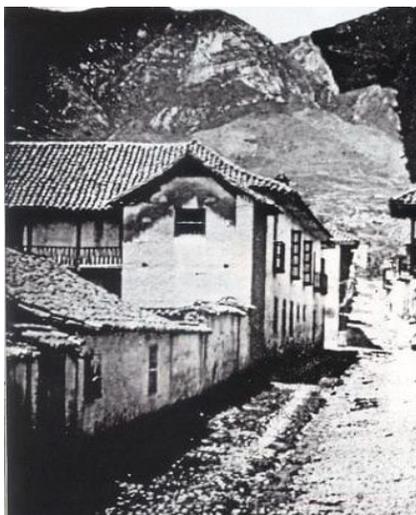


Imagen 23. La calle del observatorio.

Pero es el retrato el que alcanza mayor auge, no solo desde la función que los fotógrafos realizaban, sino desde los comerciantes, que importaban accesorios y vestuarios para los estudios fotográficos, en donde cada vez existían más encargos desde los estudios permanentes instaurados en las diferentes ciudades y desde las rutas realizadas por fotógrafos viajeros.

Paralelo a la expansión de la técnica por el mundo, van surgiendo diferentes experiencias como las expediciones fotográficas que se ofertaban en el mercado y a partir de las cuales se procuraba plasmar en imágenes diferentes lugares alrededor del mundo. A Colombia, por ejemplo, llegaron un par de personas que ofrecían dichos viajes incluyendo en su recorrido los retratos impresos, escenas rurales, urbanas y la geografía de la periferia.

Consecutivamente, el gremio de pintores fue aprendiendo la técnica de la mano de sus colegas, lo que ayudó a expandir el proceso fotográfico que *Daniel Grajales* describe como:

(...) una práctica que les serviría para relatar su historia, a la que hoy, 172 años después, se le agradece la posibilidad de mostrar un país donde el café le ha dado de comer a millones de familias, la violencia no se ha querido ir y los paisajes tienen el verde de las montañas que invaden su geografía. (2014, Párrafo 3)

Por medio de palabras como estas que se difundían en el país, es que cada vez se lograban más seguidores de la técnica, que en la actualidad ha sido masificada y

aprovechada para diferentes fines y a la cual pueden acceder personas de todas las clases sociales.

Los inicios de la fotografía en Medellín

Si bien los inicios de la fotografía en Colombia se dieron en Bogotá, lugar de las primeras exposiciones, estudios fotográficos y la llegada de equipos, estos desarrollos se fueron expandiendo por diferentes ciudades, una de las primeras fue Medellín. En el año 1848, el pintor, fotógrafo y retratista colombiano *Fermín Isaza* (1809-1897) viajó a Bogotá a dictar clases en la Academia de *García Hevia*, allí aprende la técnica fotográfica de la época; juntos decidieron regresar a Medellín para fundar el primer estudio fotográfico, el cual es publicitado en un anuncio del periódico *El Antioqueño Constitucional* (ver imagen 24), y por medio del cual se evidencian los primeros usos del *Daguerrotipo* a disposición de la sociedad, el retrato como eje predominante en la fotografía y las características usadas para llegar a mejores resultados como lo fue el uso ropa formal y oscura.

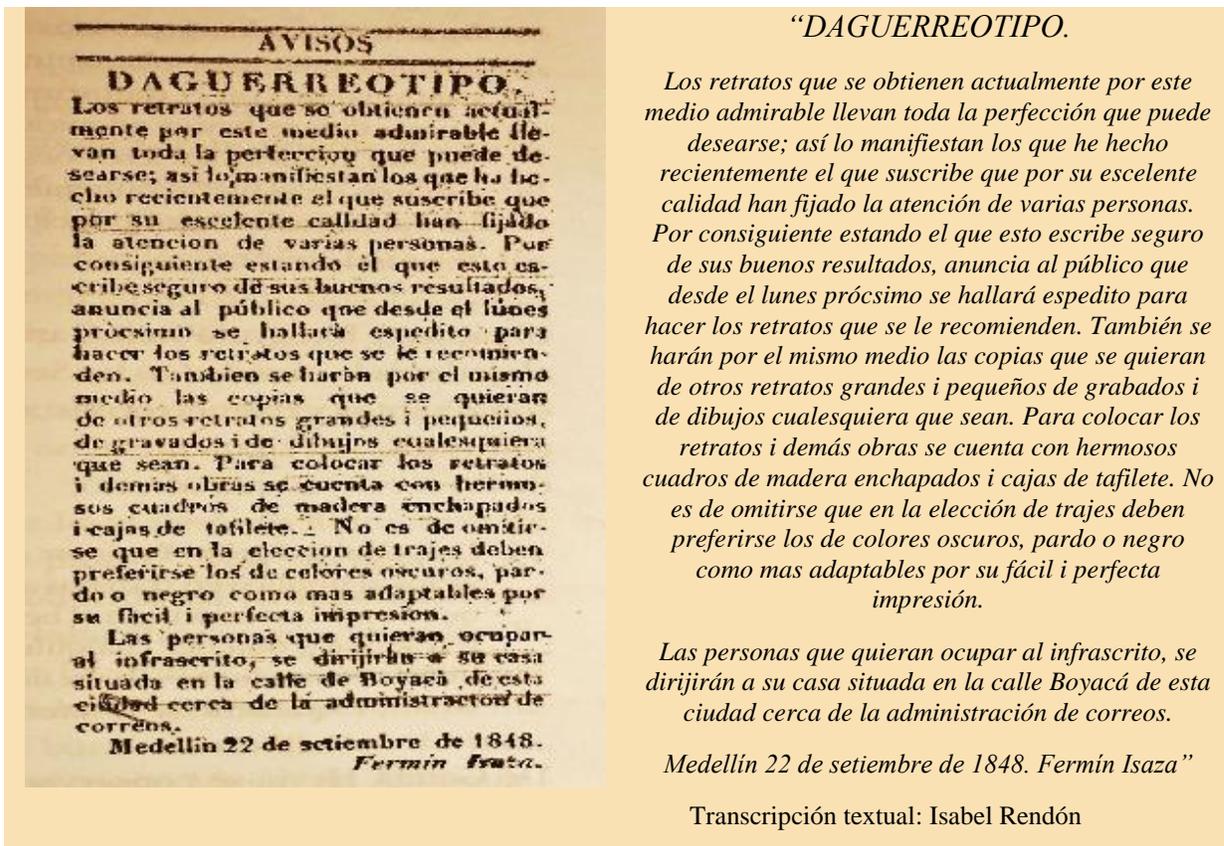


Imagen 24. Aviso.

Adicionalmente, la fotografía sirvió de apoyo a tipógrafos, litógrafos, librereros, impresores, comerciantes, importadores, entre otros, que se usufructuaron con el gran auge que trajo consigo esta técnica. De los servicios y las formas de comercialización que eran ofrecidos por las diferentes tiendas, surgieron propuestas alrededor de la imagen fotográfica, como es el caso que se presentó en 1858, por medio del taller de retratos fotográfico “Wills y Restrepo”, ubicado en la calle Colombia y fundado por Ricardo Wills y Pastor Restrepo (1839-1921), quienes utilizaron la técnica de *colodión húmedo*, el cual consistía en realizar imágenes en negativo a través de superficies de cristal fotosensible, permitiendo acelerar los tiempos en las capturas y adoptando estrategias comerciales como la producción de copias fotográficas a modo de *tarjeta de visita*, las cuales tenían un

carácter netamente social en el que se resaltaba el estatus de las clases altas, permitiendo que las personas se apropiaran de ellas con mayor facilidad por ser más livianas, cómodas de portar y fáciles de enviar a familiares lejanos.

Con estas tarjetas, el auge de la comercialización fotográfica se dio aceleradamente obteniendo un crecimiento en la población fotográfica, acorde a la demanda, y empezó a abrirse campo los *álbumes*, en donde no solo se iban consignando imágenes de familiares y amigos, sino de personalidades famosas de la época, siendo ésta última una de las formas de colección. Posteriormente, con su éxito, el medio iba incorporándolas en la vida de las personas, y es el comercio quien se aprovecha de la herramienta, creando en 1881 el estudio *Foto Gaviria* del pintor y fotógrafo *Gonzalo Gaviria*, para encargarse de dichas producciones y de la conservación de archivos de sociedades anteriores, como la de *Wills* y *Restrepo*, *Vicente* y *Pastor Restrepo*, entre otras. Pero es el fotógrafo *Melitón Rodríguez* (1875-1942), quien en 1899 se funda un estudio para registrar la vida cotidiana de los antioqueños, junto con otros fotógrafos y artistas como Benjamín de la Calle Muñoz, Gaviria y Pastor Restrepo, Vicente Restrepo, Enrique Latorre, Emiliano Mejía y Benigno Gutiérrez, entre otros, que dejaron un vestigio de una parte de los habitantes de Medellín.

En el transcurrir de los años se fundaron diferentes estudios fotográficos, academias, talleres y sociedades, que tenían máximo dos socios; en estos estudios trabajaban familiares y se encaminaban a ofrecer retratos al público, tanto fotográficos como pictóricos y gráficos que eran encomendados por la gente prestante de la ciudad. Pero como todo negocio, este tuvo sus inconvenientes: varios de los retratos sociales encargados no tenían un pago contra entrega, lo que dificultaba la economía de los fotógrafos y con

ello ponían en aprietos la estabilidad de sus espacios de trabajo. Para solucionar este tipo de inconvenientes surgieron diferentes ideas, entre las cuales se incluía aprovechar las importaciones para traer diferentes productos como perfumes, ropa, accesorios, automóviles y en sí, todo lo que les ayudara a mantenerse en pie económicamente y poder seguir explorando con las imágenes.

Principales usos y evolución técnica de la fotografía en Medellín

La fotografía tuvo sus inicios como una herramienta de apoyo en donde se registraban imágenes con detalles del ambiente, y posteriormente se utilizaba en lo que conocemos como el retrato, y que luego de trasegar por las nuevas formas de creación y a partir de las condiciones del tiempo y los avances de la tecnología, se llega a retomar la imagen precaria como motor de creación.

El primer intento por capturar las imágenes del cuarto oscuro sobre un soporte, se dio mediante un procedimiento llamado *Heliografía*, hasta llegar a la evolución técnica dada por el *Daguerrotipo*. La imagen que aparecía impresa en la cara fotosensible, era formada por partículas microscópicas de una aleación de mercurio y plata que no se podía tocar; fue usado inicialmente con personas allegadas, para luego llevarse a la comercialización pública.

Con las múltiples experimentaciones se siguieron presentando diferentes procesos técnicos, los cuales iban en pro de mejorar la calidad de las imágenes desde la captura, el

revelado y la obtención de las copias, como: los calotipos, el papel a la sal, la albúmina sobre vidrio, el papel a la albúmina, el colodión húmedo, el ambrotipo, el ferrotipo, el papel al carbón, la gelatina de bromuro, el aristotipo al colodión, el platinotipo, el cianotipo, gelatina POP, gelatina DOP, goma bicromada, placa autocromática, revelado cromogénico, revelado por transferencia de tintes, procedimiento por difusión de tintes, revelado por blanqueo de tintes, hasta llegar a la fotografía digital en 1981. Con las múltiples experimentaciones se siguieron presentando diferentes procesos técnicos, los cuales iban en pro de mejorar la calidad de las imágenes. Estas y otras técnicas fueron variando aceleradamente, modificando los soportes y los dispositivos, con el fin de optimizar los procesos, mejorar la calidad y abaratar costos, para poder crear producciones en masa.

Esta idea de masificación fue retomada por *Kodak* en la década de 1880, siendo una de las primeras empresas en pensar en formas de llegar a diferentes clases, buscando en sus cámaras un manejo sencillo; y por medio de sus innumerables publicaciones en prensa, una manera de generar mayor consumo, en donde no se contaba con un “operador” especializado en el tema, sino en la idea de que cualquiera podía capturar imágenes, bajo el lema "*Usted apriete el botón, nosotros hacemos el resto*" y en donde se tuvo la idea de que todo tipo de público podía fotografiar (ver imagen 25 y 26). Se pretendía mediante el enunciado, crear un acercamiento entre el dispositivo y las personas, convirtiéndolo en una necesidad personal, e incluso familiar, vendiéndolo con la idea de ser un producto que no podía faltar en los hogares.



Imagen 25. Publicidad

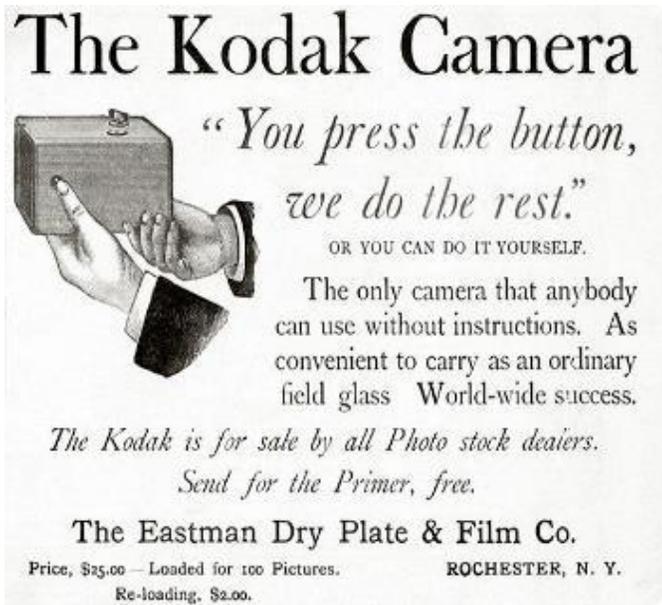


Imagen 26. Publicidad

Desde el horizonte de posibilidades que la técnica, la tecnología y la sociedad develaron, se dieron exploraciones a las imágenes fotográficas, como: el doméstico, en el que dejaron el vestigio de la cotidianidad de los habitantes; el periodístico, por su parte, no se encaminaba a publicaciones sino al registro de momentos importantes de la época, como el momento en el que rodó el primer automóvil por Medellín, pero solo hasta el año 1910 se realizarían las primeras publicaciones en prensa acompañadas por fotografías en *El Gráfico*; el científico, tenía la finalidad de aportar información, inmortalizar experimentos, sistematizar, evidenciar e incluso documentar información pertinente para un estudio o investigación, este se presentó en el año 1865 a través de unas tarjetas de visita con registro de enfermedades capturadas por el fotógrafo *Apolinar Uribe*; y el retrato social, del cual se encuentran innumerables ejemplos, puesto que fue el más usado en la historia fotográfica.

Se enfocará la atención en éste último, el cual fue el uso principal dado a la fotografía. El retrato tuvo sus inicios a partir de ejercicios experimentales, en donde los fotógrafos retrataban a sus familiares mientras su técnica alcanzaba un mejor avance, luego eran llevados a la gente prestante como presidentes, militares y familias adineradas que buscaban perpetuarse a través de las imágenes. De esos primeros retratos en Medellín se reconoce el del músico alemán *Emilio Herbruger* (1808-1894) quien en 1849 retrata a la distinguida Froilana Sáenz (ver imagen 27) en Rionegro (Antioquia).



Imagen 27. Retrato Froilana Sáenz

En esta imagen se denota las características de la clase alta, el vestuario y la postura rígida de los retratos de la época. Y, si bien es el retrato el que tiene la capacidad de llegar con mayor rapidez a expandirse por el mundo, hay otros usos que fueron comunes y que eran ligados a actividades específicas, momentos históricos, condiciones económicas,

expansiones de la sociedad de consumo, entre otros factores que definen el proceder de la técnica.

En ese orden, hacia 1978 se concentra las características de *la imagen pobre* como estrategia de oposición a los documentalistas de la época que solo reflejaban a partir de sus filmaciones la miseria del país. Con ello creció la importancia hacia la ética que se le daba a la visualización de las imágenes que reflejaban la pobreza, y con ello, a la demarcación de límites a los que podía llegar el cúmulo de fotografías. Esto se presentó cuando varias producciones se proyectaban en el exterior, donde la mirada al país era la del hermano menor, raro y exótico con un contexto económico deplorable, al cual debían evitar. Imágenes que son nombradas desde el concepto de la pornomiseria¹³, el cual es definido por la escritora y curadora colombiana - americana *Michèle Faguet* como la exageración de las condiciones de marginalidad y pobreza que son usadas como excusa para atraer público; siendo así, una forma de exploración de la imagen, de denuncia o de vestigio de una realidad, desde la cual se procuraba ampliar el conocimiento y realizar exploraciones prácticas en relación al registro del entorno y de las costumbres, generando un cambio social y cultural en la época.

El retrato social en Medellín en el siglo XX

Las primeras fotografías fueron de naturaleza muerta y de paisajes, debido a las limitaciones técnicas de la época, pero con los avances tecnológicos el retrato fue el

¹³ Concepto generado en Colombia hacia los años setentas, momento en el que surge la industria cinematográfica.

pionero, por ser fuente económica al ser llevado a la sociedad. Mediante el nuevo invento, buscaban encontrar nuevas formas de mostrarse ante la sociedad. Más adelante, cuando los costos de producción bajaron, tanto las clases medias como bajas (en menor medida), pudieron acceder a los retratos fotográficos, y con ello se logró dejar un vestigio de los otros rostros que conformaron el mapa de las jerarquías sociales.

Se inició con retratos clásicos, tanto individuales como familiares, para luego llevarse a variaciones que tenían como fin buscar mayor acogida por medio de la innovación. Un ejemplo de dicha variación son los retratos artísticos del fotógrafo colombiano *Benjamín de la Calle* (1869-1934), la utilización de retratos para piezas publicitarias, los catálogos comerciales y lo testimonial, entre otras fuentes que ayudaban a que ese fenómeno en el que se había convertido la fotografía se afanzara en el mercado y buscara diferentes soportes que le dieran un valor agregado a las imágenes impresas, por ejemplo:

- Los cuadros: de carácter medianamente público y decorativo; surgieron como una manifestación del poder y la clase de una persona o grupo familiar, en donde se mostraba la exuberancia y capacidad adquisitiva.
- Los portarretratos: de igual forma contaron con un carácter medianamente público y tiene similar función a los cuadros, solo que en estos se puede hacer un recuento más detallado de los momentos, al poder contar con mayor cantidad en un mismo espacio (a modo de serie, colección), por ser más económicos con respecto a su tamaño.

- Los camafeos: de carácter más íntimo, consistía en un accesorio para portar como elemento del vestuario en donde se podía llevar a seres queridos como padres, hermanos, hijos, pareja, abuelos. Hacia el exterior, simulaba un ornamento corporal (collar) que fue usado en mayor medida por las mujeres y fue la forma más popularmente conocida del retrato en su época.
- Los álbumes: tienen un carácter de colección o caja de recuerdos, en donde se guardan imágenes de eventos o momentos particulares de tipo personal o familiar, con el fin de archivar el recorrido histórico del pasado.

Independiente de su soporte o forma de “almacenamiento”, las fotos fueron tomadas en diferentes planos, como: rostros, medio cuerpo o cuerpo entero, pero siempre usando sus mejores vestimentas, maquillaje, peinados u objetos más preciados. Adicionalmente, fue imprescindible la búsqueda por la mejor calidad, fidelidad con la realidad, liviandad y menor tiempo de exposición. Este último factor fue el que hizo posible que los retratos se expandieran, y con ello, el incremento de lugares y fotógrafos especializados en dichos procesos, teniendo como resultado una deserción de pintores que dejaron la técnica para incursionar en la fotografía, puesto que en menor tiempo podían llegar a un resultado fidedigno que le permitiese entregar oportunamente al cliente sus encargos. Y aunque inicialmente en la imagen se utilizaron elementos estéticos de la pintura, rápidamente se buscó desligarse de ella, encontrando expresiones más propias.

Esos primeros retratos demostraban frialdad en las personas, casi hasta el punto de convertirlos en maniqués que posaban delante de una cámara, a diferencia de lo que se puede ver en la actualidad, en donde se procura mostrar la esencia o aura de las personas.

Esto se debía a la particularidad de los muebles de los estudios, porque contaban con soportes ocultos para el cuello y los brazos, para que las personas soportasen los largos tiempos de captura en las imágenes y que delimitaban una postura determinada de los modelos a retratar.

Al revisar la historia desde textos como el de Serrano y Londoño, se evidencia que a medida que se exploraba con la imagen y la tecnología, las funciones de la fotografía fueron variando y pasando por diversas etapas:

- Conmemorativa: se da con el fin de recordar el pasado.
- Personal e íntima: el individuo es el centro de atención. De esta etapa se liga el autorretrato.
- Político: desde la legitimación del poder.
- Documental: dota a la fotografía de información contextual y mimética convirtiéndola en un documento de legitimación, como: la cédula, pasaportes, carnet, entre otros, que hacen del retrato un objeto de identificación en la sociedad.
- Fúnebre: enlaza con lo conmemorativo, pero que va detalladamente a perpetuar en el tiempo la imagen de ese individuo que desaparece para la sociedad. Como diría *Walter Benjamín*, en su texto *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*:

No es de ninguna manera casual que el retrato sea la principal ocupación de la fotografía en sus comienzos. El valor de culto de la imagen tiene su último refugio en el culto al recuerdo de los seres amados, lejanos o

fallecidos. Si bien, estas no fueron las únicas etapas de las funciones del retrato, es cierto que la fotografía en general va en la búsqueda de perpetuar momentos como una forma de validar el recuerdo. (2003, pág. 58)

Benjamín (1892 – 1940), fue un crítico literario, filósofo, traductor y ensayista alemán que realizó contribuciones académicas sobre la imagen fotográfica, las cuales aún se conservan en la actualidad y desde donde se analizan los procesos de producción y de creación. Por ejemplo, en su texto *Pequeña historia de la fotografía*, estudia el proceso de reproducción, en donde se evidencia una masificación de la creación de la imagen mediante los procesos de industrialización. El arte reproduce artesanalmente, la fotografía lo hace técnicamente y en menor tiempo posible, lo cual hace que la masificación de las imágenes se genere mediante procesos más industriales.

La fotografía representa una de las formas de cambiar la reproducción manual, generando un corte en la historia de la imagen y las posibilidades de producción de la misma, y con ello las formas de la mirada o de las lecturas que pueden darse a las imágenes. De acuerdo con Carrasco:

Benjamín ve en la fotografía una técnica que tiene el poder de revelarnos detalles que no puede mostrar la mirada humana, de hacer visibles otros mundos que viven en las grandes obras e, incluso, de dotar al arte de una dimensión genuinamente política (Carrasco, 2016, pág. 5)

Y es así como la fotografía instaaura una mirada, que permite que las manifestaciones políticas, culturales y sociales se develen desde la generación de un lenguaje que es diferente al convencional, donde el retrato logra mostrar la esencia y la historia de la sociedad.

Experiencia formativa

La educación no es llenar un cubo sino encender un fuego.

William Butler

Pensar en la fotografía, desde el campo de la creación, es encontrar y plantear procesos que permitan la configuración de imágenes acordes con una propuesta creativa o comunicativa, y desde espacios de formación en los que, como docente, tutor o guía, se contemple la identificación de estrategias que faciliten la transferencia de éstos conocimientos y procesos de creación de la manera más adecuada y satisfactoria para el estudiante.

Este capítulo relaciona los procesos y resultados del trabajo de campo investigativo (pilotaje) con los hallazgos de la investigación teórica e histórica, con el fin de comprender cómo funciona, cómo se ha aplicado y cómo se relaciona la fotografía con la sociedad, para plantear estrategias orientadas a la generación de conocimiento teniendo como punto de partida los siguientes interrogantes ¿Cómo se puede enseñar fotografía? ¿Cómo se puede introducir al alumno al espacio y al manejo del equipo? ¿Cómo se puede evidenciar la relación de la técnica, la tecnología y el cuerpo? ¿Cómo se puede educar visualmente a las personas? Éstas preguntas arrojan una posible estructura, que contempla: 1) la historia y los referentes como base del conocimiento, 2) la explicación del funcionamiento del triángulo de exposición en las cámaras, en donde se le da importancia a la luz desde los fundamentos físicos y a la manipulación de los parámetros desde los dispositivos fotográficos; 3) la presentación de la cámara como extensión corporal, a través de la cual se capturan las

imágenes, se solucionan problemas técnicos y se trabajan los temas lumínicos y los efectos en la imagen; 4) la composición, desde la conciencia de la agudeza visual para la consecución de imágenes óptimas o estéticamente bien logradas, con un fin específico y con un mensaje implícito o explícito; 5) la relevancia del cuerpo como factor importante para generar imágenes a partir de la conciencia corporal; 6) el valor de la experiencia como motor de formación en procesos fotográficos.

Esta estructura de investigación, arroja una serie de personajes que de acuerdo con sus capacidades, investigaciones y experimentaciones han enseñado insumos que se pueden usar para realizar una secuencia didáctica que se oriente a las posibilidades o formas de generar conocimiento. Son referentes históricos y artísticos que se han impuesto en el área de creación de imágenes, tales como Henry Agudelo, el reportero que desde su quehacer evoca la realización de prácticas fotográficas constantes como método de aprendizaje, vinculado a encuentros periódicos con sus grupos de estudiantes y en donde recorren diferentes espacios con el fin de registrar la vida en sociedad, llevando al fotógrafo a vivir inmerso en el espacio, el cual funge como motor de creación, es decir, se basa en dejar que los lugares y las personas que los habitan sean quienes propongan esos momentos de creación.

Por otro lado, está Juan Fernando Ospina, el cual educa desde la imagen en la prensa y en donde lo técnico, pedagógico y experiencial presentan componentes aplicables a una pedagogía guiada desde el hacer *in-situ*, desde el registro de la imagen propone la sociedad que habita el centro de Medellín.

En este mismo sentido encontramos al fotoperiodista *Jesús Abad Colorado* (1967), el cual registra el conflicto armado colombiano (Ver imagen 28), generando un testimonio histórico y visual del país. Si bien no cuenta con institutos educativos en el área de fotografía, es considerado otro testigo viviente de la importancia de la creación de imágenes, desde lo que el momento devela, tratando de dejar se pensar en el cómo componer para ocuparse de la ejecución de la toma.

Sus imágenes a blanco y negro, rescatan la memoria, permitiendo que el registro y la forma de composición aplicada, develen una historia, así como lo han hecho por años los fotógrafos de pueblo, de lo cual anota el mismo *Abad*:

“Yo hoy le doy un gran valor a esos fotógrafos de pueblo porque son historiadores, están contando la historia de una sociedad; en un barrio de cualquier lugar de este país, o en un pequeño municipio, son narradores desde la imagen” (en Morales y Ruíz, 2019, párr. 8).



Imagen 28. Jesús Abad, La casa de Angie en la Comuna 13.

Camilo Díaz es uno de los pocos referentes locales de fotografía subacuática, quien además de artista y fotógrafo, es un docente interesado en la formación de los futuros fotógrafos de la ciudad. Su método comprende el referenciación de imágenes y la práctica en el agua, no ligada al registro del entorno sino al foto - estudio, proponiendo a partir de los efectos que el espacio provee, otras formas de componer las imágenes. Si bien no es fácil encontrar a fotógrafos acuáticos locales o nacionales con un rol activo en el campo de la educación, sí es posible mencionar a un artista local creador de imágenes en escenarios subacuáticos, se trata del diseñador y fotógrafo *Gabriel Holguín*, el cual tiene una línea de producción basada en el agua como escenario fotográfico (Ver imagen 29). En este caso, más que contar con este espacio como el entorno que propone imágenes, Holguín se interesa por el despliegue o comportamiento del cuerpo humano en el medio acuático, es decir, como elemento que facilita la realización de imágenes.



Imagen 29. Gabriel Holguín, Microdramaturgias subacuáticas.

Si bien el caso de Holguín no va relacionado con lo educativo, si es una muestra de las posibilidades creativas en el medio acuático.

La docencia es un campo que exige preparación y actualización en metodologías, no solo desde el punto de vista técnico sino también intelectual. El mundo moderno exige docentes preparados y especializados en campos transversales a la fotografía: diseño, artes plásticas y visuales, el uso de nuevas tecnologías, tendencias de mercado, entre muchas otras, y que, a su vez, realizan un trabajo de acercamiento con un objeto de estudio que va ligado a la comunidad y el contexto que la rodea. Enfatizando con ello, en la importancia del contexto histórico ya que la investigación no se trata de una documentación de asuntos técnicos. Éste énfasis hace que para la construcción de la secuencia didáctica se consideren los aspectos fundamentales de la historia de la fotografía y la evolución del dispositivo. Compartir aquello que se conoce, con claridad sobre los antecedentes y las razones por las cuales se han transformado las ideas, las necesidades y los aparatos fotográficos, facilita el descubrimiento de nuevas estrategias para diseñar propuestas de formación, transmitir información con mayor asertividad, motivar la participación y propiciar en el desarrollo de actividades la generación de nuevo conocimiento.

Un ejemplo de ello, se encuentra en la importancia que para la fotografía representa el Sistema de Zonas propuesto por Ansel Adams, a través del cual se pretende buscar una forma adecuada de controlar la luz de acuerdo a la escala de grises de la imagen, logrando con ello contrastes que potencien la imagen. Por su parte, la forma de escritura en prosa propuesta por Newton para *Opticks*, es considerada por él como una estrategia de

comunicación asertiva, ya que con esta manera de emplear el lenguaje en documentos que presentan y explican temas complejos, le es posible llegar a una mayor cantidad de público e interesar a muchos que, posiblemente, se encuentren inquietos por éstos conocimientos pero que no son especialistas en el campo.

Estos teóricos y artistas que venían indagando sobre las posibilidades que se podían propiciar para capturar la luz, generaban variedad de aparatos fotográficos, que tenían una relación con el cuerpo y el cual solo requiere de formas de manipulación que al comprenderlas se vuelven mecánicas, mediante la apropiación de temas lumínicos. El reto está presente en los efectos en la imagen, en la forma de componerlos, despertando conciencia de lo que se ve con el fin de generar imágenes con potencia visual. Para entrenar la observación se pueden realizar diferentes tipos de ejercicios que tiene como base el dejar de pensar y actuar, es decir que, al producir, se pueda despertar el ser creativo que cada uno lleva en su interior.

Y es desde la relación con lo corporal, que se trabaja en dos momentos: el cuerpo de los modelos, a partir del cual se deben generar estrategias para encontrar posiciones, actitudes y emociones adecuadas o acordes para comunicar algo a través de la pose, y al cual se llega desde ejercicios simples en donde el fotógrafo se convierte en modelo, esto hace que se pueda sentir y vivir ese momento y desde ese punto de conocimiento, lograr destacar o dirigir a otros de la mejor forma posible; y por otro lado, el cuerpo del fotógrafo, quien al requerir la producción de composiciones nuevas o adecuadas, debe estar en sintonía con su cuerpo, es decir, lo que se conoce como *propiocepción*, término que viene del latín *proprius* que significa propio y del inglés *perception* que significa percepción, es

decir percepción de movimientos y posiciones corporales, con el fin de lograr la fuerza, la flexibilidad y la relajación necesarias al momento de la toma fotográfica, ya que así podrá sentirse más tranquilo, cómodo y seguro al momento de observar, explorar y analizar el entorno, los parámetros, la luz y las características de las fotografías, entre otros aspectos.

Podría decirse que en el campo de la fotografía la conciencia corporal inicia con el ojo como elemento de unión entre el cuerpo y la cámara, el cual, de acuerdo con *Manuel de León* de la *Real Academia de Ciencias*, el planteamiento óptico que *Aristóteles* propuso se basó en un esquema de percepción, en donde relaciona por ejemplo cada sentido con un órgano que para el caso sería la vista con los ojos y también con un medio de comunicación sea aéreo o acuático, siendo el ojo un medio acuático con defectos, que para él dependían del grado de humedad (Madrid, 2016).

Con ello se presenta la idea de que además del cuerpo, la técnica, la tecnología y el medio, se encuentra la percepción como uno de los factores que permiten realizar el registro de imágenes adecuadas, ya que más que pensar la imagen, se trata de observar e ir “construyendo en el camino” de las ideas, sin que esto se refiera a obturar sin razón, más bien se trata de buscar el equilibrio entre planeación y atención al evento emergente, lo cual se adquiere mediante la práctica constante. Un ejemplo se presenta en el agua, para lo cual se hace referencia a una de las experiencias vividas desde el trabajo de campo (ver imagen 30):

“Descripción: buceo a pulmón libre en la bahía de Triganá - Chocó, en horas de la tarde y noche (se inicia a las 5pm y se termina a eso de las 8pm), inmersiones de 3 m. a 8 m. de profundidad.

Equipo: traje licrado, aletas para buceo, careta, snorkel de válvula, linterna acuática, cámara de acción *GoPro Hero +*, luz led acoplada a la cámara, boya de señalización, cinturón de lastre con dos pastillas de plomo de dos libras cada una.

Observaciones: En este lugar empieza una relación con una fuente abierta de agua, que presenta corrientes, temperaturas y ecosistemas diferente al habitual que hasta el momento se ha basado en aguas confinadas, es decir, piscinas. Ir al mar para sumergirse por primera vez, requiere de establecer una relación de acoplamiento con el agua, con el fin de explorar el terreno, por tal motivo, ingresamos primero sin equipo, para luego, con el equipo completo, nadar varios metros desde la playa y realizando inmersiones a pulmón de entre 3m y 8m (se aclara que para ese momento la luz ya había bajado considerablemente). Al estar en plena práctica y visualmente entender que solo se contaba con visibilidad de unos pocos metros de distancia debido a las condiciones lumínicas y a la cantidad de partículas suspendidas en el agua y que por estos motivos la cámara que es más ciega que el ojo humano, no se podía capturar algunas escenas por las condiciones del espacio, lo cual dificultaba la obtención de tomas nítidas y obligaba a pensar en luces de apoyo que a su vez evidenciaban considerablemente las partículas. Se piensa entonces en la necesidad de buscar equipos adicionales y posiciones de configuración de la iluminación para procurar solucionar el inconveniente.

Más entrada la noche, se contó con la experiencia del plancton, en donde el cuerpo en movimiento se vuelve una fuente de luz que nos devela chispas, como si el cuerpo liberase pequeñas partículas de luz” (Isabel Rendón, 2019).

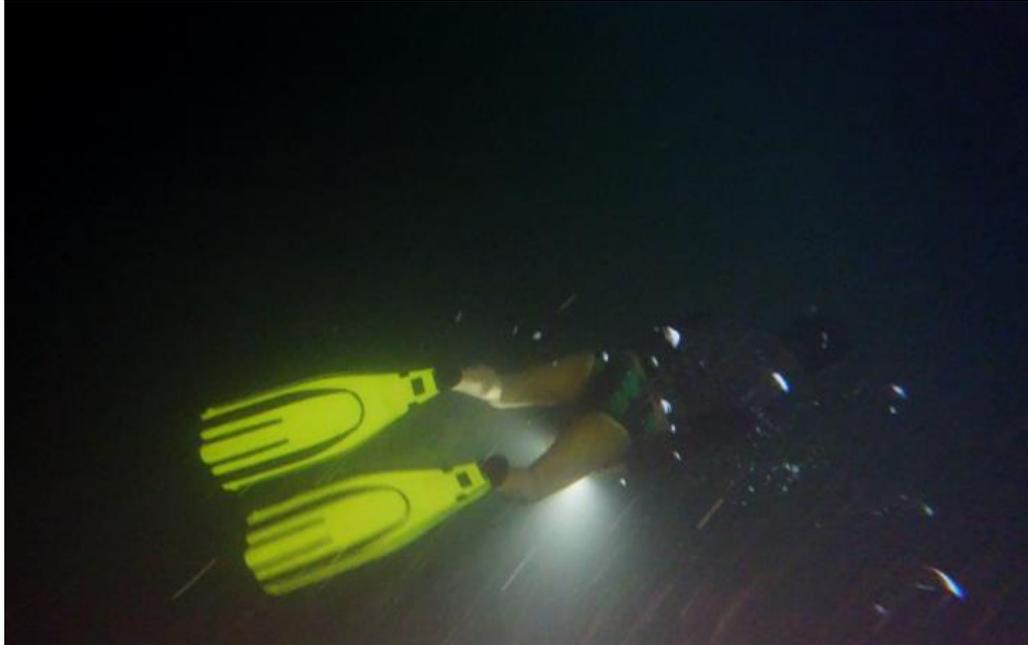


Imagen 30. Triganá, Chocó.

Como se alcanza a evidenciar en la imagen anterior, la visibilidad es reducida, de modo que al procurar buscar esquemas de iluminación que eviten las partículas presentes en el agua, fenómeno conocido como *retrospección*¹⁴, se recomienda “iluminar el sujeto/objeto en lugar del área directamente enfrente de la cámara” (Wix_Blog, 2018, párr. 15). Por su parte el plancton bioluminiscente requiere largas exposiciones y estabilización de cámara anclada a trípodes, de modo que, al estar sumergido en el agua, éste registro que es casi imposible de lograr. La mayoría de imágenes de bioluminiscencia se logran tomándolas desde fuera del agua.

¹⁴ Palabra que viene del latín *retrospectus*, que quiere decir “mirar hacia atrás”

Teniendo como antecedente el ejemplo anterior, es posible especificar que este apartado presenta la experiencia formativa enmarcada en el trabajo de campo, valorando la experiencia y el hacer como una forma de educar en procesos fotográficos, en donde al cruzar con el análisis de la información teórica (histórica y científica), se presenta la siguiente estructura: explicación del proceso del pilotaje (qué se hizo, con quién y cómo) y documentación del proceso y de los resultados que se fueron evidenciando; el establecimiento de parámetros para completar el proceso creativo; el análisis del proceso formativo en el medio aéreo y en el medio acuático; y la propuesta de secuencia didáctica desde la formación de competencias para el área de fotografía, con énfasis en la fotografía subacuática.

Plan piloto

Antes del planteamiento de las características formativas y creativas se muestra el panorama de las condiciones y procesos del piloto implementado, el cual inicia con la breve presentación del estudiante *Eddinson Julián García Ramírez*, quien acompañó el proceso. Eddinson es Licenciado en Educación Física de la Universidad de Antioquia y entrenador deportivo e instructor de buceo scuba, apnea y salvamento acuático. El estudiante posee conocimientos avanzados desde el manejo corporal en el medio acuático, ha realizado cursos de fotografía en donde ha hecho exploraciones acuáticas y, como aficionado a la fotografía, ha procurado capturar desde el video, momentos importantes de los procesos deportivos, del mundo submarino y del entorno que circunda. Adicionalmente, es

entrenador de diferentes deportes como rugby subacuático y hockey subacuático, gracias a los cuales ha desarrollado las capacidades corporales específicas requeridas para permanecer y desplazarse en el agua.

El perfil anterior evidencia que el pilotaje, derivado de la presente investigación, fue trabajado con una persona que, teniendo los conocimientos necesarios para estar cómodamente en un medio acuático, deseaba ampliar su saber en los procesos fotográficos, tema que ha trabajado someramente y a través de información básica. Los conocimientos previos facilitaron el cruce de experiencias y técnicas, tanto fotográficas como de inmersión, logrando, gracias a ello, prácticas satisfactorias en fotografía subacuática.

El proceso llevado a cabo inicia desde la enseñanza técnica del manejo del dispositivo, procurando dar las indicaciones del qué es y el cómo funciona el triángulo de exposición del equipo para el desarrollo de las primeras experiencias: la cámara con la que cuenta el estudiante es sin espejo (es decir, sin sistema réflex), de objetivo intercambiable - tipo mirrorles, referencia *Nikon 1 J1* y *Nikon 1 J5*, ambas con objetivo 10 mm - 30 mm; la *Nikon 1 J1* permite modificar la distancia focal y cuenta con una buena calidad de imagen en la pantalla, por su parte, la *Nikon 1 J5* permite modificar los parámetros del control de la luz y realizar enfoque manual mediante el sistema digital, aunque es un poco difícil de enfocar ya que cuentan con una resolución de pantalla de calidad baja o media.

Los datos base para el manejo de los dispositivos fotográficos son: el diafragma como puerta de acceso de la luz; la estabilidad del ISO como ajuste que optimiza la cantidad de luz que llega al sensor; y la velocidad de obturación como el parámetro que

controla el tiempo que queda expuesto el sensor recibiendo información lumínica. Estos son los factores que componen el triángulo de exposición que nos permiten disponer adecuadamente la luz al servicio de la imagen. Para realizar esta práctica, por ejemplo, se procuró aprovechar las experiencias previas e ir directamente a las tomas fotográficas, realizando en el momento del ejercicio un resumen teórico, explicando los parámetros y experimentando con ellos. Los datos de dicha práctica (ver imagen 31) se resumen en:

“Descripción: el 3 de febrero del 2019 se realizó una caminata en el Alto de San Miguel en el municipio de Caldas - Antioquia, en horas de la mañana.

Equipo: ropa cómoda y zapatos de caminata, cámara tipo mirrorless *Nikon 1 j5* con lente 10 mm - 30 mm y una cámara tipo réflex *Nikon D5200* con lente 50 mm.

Observaciones: la práctica se realizó en un sendero ecológico, al aire libre con luz día que proporcionaba constantes variaciones lumínicas, en donde se realizó un trabajo de campo desde el manejo del exposímetro como ese factor de apoyo que mide las condiciones de luz del entorno para llegar a una correcta exposición.

Luego, gracias al avance con dichos parámetros, se realizaron prácticas de efectos ligados a los parámetros básicos como: el efecto seda que se basa en lograr que el agua y las nubes se vean con una textura suave y que es logrado mediante el manejo de velocidades bajas de exposición; el efecto de profundidad de campo es el que evidencia la distancia existente hacia lo lejos en donde se tiene un punto de enfoque y por delante y por detrás de este las áreas aparecen desenfocados los elementos, este efecto se logra con el manejo del diafragma, en donde a mayor apertura, es decir un número menor de nomenclatura del diafragma se logra un menor área de enfoque; y el efecto congelado tiene como característica principal que los objetos o

personas que están en movimiento puedan verse estáticas o incluso suspendidas en el aire o en el tiempo, de igual forma se trabaja a partir de la velocidad de obturación, en donde a velocidades más aceleradas se logran capturar esos pequeños momentos” (Isabel Rendón, 2019).



Imagen 31. Alto de San Miguel, Caldas, Antioquia.

Posteriormente se inició un trabajo de cuatro (4) horas semanales de práctica, llevado a cabo en dos (2) sesiones de dos (2) horas cada una, procurando brindar herramientas para mejorar el manejo de luz en exteriores tanto con luz día como con luz noche, y en espacios interiores y exteriores con diferentes condiciones lumínicas. Allí la mayor dificultad presente fue la búsqueda de formas adecuadas para realizar el enfoque con la cámara tipo mirrorles *Nikon 1 J5*. En paralelo, el ejercicio práctico procuró entrenar la

capacidad para componer imágenes y observar detenidamente el entorno, con el objetivo de mejorar los registros realizadas.

En la búsqueda de espacios idóneos para ejecutar la práctica relacionada con las variaciones de parámetros de las capturas de imágenes, se realizaron diversas salidas de campo que condujeron al encuentro de escenarios, condiciones climáticas y lumínicas que posibilitaron la realización de los registros en los medios acuático y aéreo. La siguiente práctica da cuenta de ello (ver imagen 32):

“Descripción: prácticas en el municipio de Santa Fe de Antioquia en el casco urbano y en el Puente de Occidente, y en el municipio de Anzá en la Quebrada Torito - Cascada del Diablo, en diferentes horarios y espacios.

Equipo: ropa cómoda (tanto húmeda, como seca) y zapatos de caminata, careta, cámara tipo mirrorles *Nikon 1 j5* con lente 10mm - 30mm, una cámara tipo réflex *Nikon D5200* con lente 50mm y 2 cámaras de acción *GoPro Hero +* y *Hero 4*.

Observaciones: se inicia el recorrido en el municipio de Santa Fe de Antioquia, en donde se procuró buscar escenarios y condiciones climáticas y lumínicas diversas, con el fin de trabajar la configuración de los parámetros de exposición, realizando un recorrido por el casco urbano, para llegar hasta el municipio de Anzá –

Antioquia. En este municipio se procuró explorar en espacios húmedos, la relación del entorno aéreo y acuático, en la quebrada Torito - Cascada del Diablo; en donde por los cambios lumínicos y las condiciones de aire seco y húmedo que proporcionaba el espacio, se cuenta con variaciones en parámetros, equipos, procedimientos y posturas corporales; adicionalmente las condiciones lumínicas del

espacio dificultaban ciertas tomas al contar con altos contraste que debían sortearse y más con las cámaras de acción, las cuales hacen que el proceso de control de exposición que es automático, se deba sortear mediante posibles soluciones, como la variación del ángulo de la cámara en relación con el encuadre a registrar, lo cual hace que se pueda contar con tomas más equilibradas desde el registro lumínico. En Santa Fe de Antioquia, el ambiente que es seco e iluminado hace difícil controlar las texturas y brillos de las superficies; contrario al lugar de práctica en Anzá, que es una cascada ubicada en medio de un cañón, lo cual hace que la luz sea más baja por la posición del sol en horas de la tarde, esto acompañado de una nube de partículas de agua que expelle la presión con la que cae el agua de la cascada, hacen que el dispositivo a usar tenga que resistir las partículas de agua o en caso contrario que esté protegido por medio de un estuche. Para ello se presentan como opciones el estuche sumergible de material pvc o el housing subacuático (conocido también como carcasa) que es de material más rígido, pero que cuenta con perillas para modificar los parámetros de la cámara” (Isabel Rendón, 2019).



Imagen 32. Anzá, Antioquia.

Se realizaron prácticas adicionales a las programadas en el marco de las sesiones, las cuales serán mencionadas a lo largo del documento como ejemplificación de los procesos que se llevaron a cabo en la estrategia formativa implementada con el estudiante. Momentos que concluyen en las opciones o formas que se pueden generar para aprender la técnica y diversas maneras de entrenar la agudeza visual o composición, así como el sentido estético y/o comunicacional de las imágenes, con el fin de llegar a fotografías idóneas que se alejan de lo comúnmente conocido como lo bello o lo feo.

De dichas prácticas adicionales se desprenden una serie de reflexiones y pautas para mejorar los procesos. Algunos de ellos son:

- Si hay participación de modelos, se requiere buscar la comodidad de los mismos para lograr poses corporales menos rígidas o forzadas (a menos que esta sea la intención). Se recomienda la cautela, o lo que en palabras comunes se conoce como "ser la mosca en la pared", esto con el fin de que el modelo no perciba el lente como un invasor de privacidad. Este cuidado facilita que el modelo se disponga en poses más naturales. Una opción o ejercicio para mejorar este proceso es realizar prácticas de tiempos prolongados con el fin de que el modelo se agote un poco, se ésta manera se podría obtener gestos desprevenidos más fácilmente. Es importante destacar que el fotógrafo debe comprender las relaciones o interacciones particulares que el cuerpo humano tiene con el medio acuático, las cuales pueden derivar en movimientos erráticos, falta de control o

inestabilidad corporal, entre otros asuntos. Comprender que esto sucede y aprender a controlarlo, posibilita que el fotógrafo pueda realizarlo con mayor naturalidad cuando experimente de manera recurrente la inmersión con el equipo fotográfico requerido, y cuando se dispone como el modelo de sus compañeros de práctica.

- El recurso retórico, aparece como un elemento con el cual se puede dar a comprender con mayor facilidad los procesos técnicos, por ser más cercano a las personas y en donde se pueden establecer formas de comunicar desde el manejo idiomático.
- El enfoque, debe trabajarse, no solo desde el manejo del dispositivo, sino desde la conciencia de la postura corporal, procurando utilizar diferentes técnicas como el enfoque infinito o la hiperfocalidad; o ejercicios donde se potencien las texturas, brillos, líneas, altos contrastes y objetos de diferentes materiales.

Obtener imágenes nítidas, es uno de los retos para el estudiante de fotografía, quien debe comprender el manejo técnico de la cámara y entrenar la observación, con el fin de obtener imágenes con un punto de enfoque adecuado, sea por que se genere un efecto o porque se cuente con un enfoque total, el cual requiere de movimientos sutiles, para que, tanto la cámara como el ojo que están realizando el proceso de enfoque, logren visualizar el punto de nitidez requerido.

- Lo compositivo se pueden llevar a cabo mediante diferentes ejercicios, tales como: objeto simple (el cual se basa en la búsqueda de un elemento al azar y desde la composición, realizar tomas en donde estéticamente pueda tener

resultados técnicamente bien logrados), geometrías (en donde se realizan esquemas en base a los elementos básicos de la geometría como círculos, cuadrados, triángulos, entre otros, y a partir de ellos salir en la búsqueda de dichas formas para establecer composiciones), escala (que puede desarrollarse mediante el evidenciar el tamaño de un objeto con relación a otro, o por el contrario, generar la ilusión óptica de dicha escala), por cada 100 pasos se toman 10 fotografías (se basa en hacer un recorrido y por cada 100 pasos se deben realizar 10 tomas fotográficas, esto ayuda con las formas de optimizar lo que el entorno provee y evitar un poco el registro desmesurado al cual se está habitualmente acostumbrado), palabras aleatorias (se trata de generar un banco de palabras las cuales se sacan de una bolsa al azar, el término se debe trabajar conceptual y compositivamente para la generación de imágenes), los ángulos y los planos (se basa en la búsqueda de tomas fotográficas en diferentes direcciones, desde la relación cámara – sujeto, y mediante la captura de variadas porciones de visualización de la imagen), réplicas (se da una imagen y se debe procurar buscar desde lo compositivo y lumínico llegar a un resultado similar al “original”), blanco y negro (al trabajar las imágenes monocromas en donde se elimina la carga conceptual del color, se puede establecer desde la composición, formas de procesar la imagen en donde ordenar los elementos en el espacio se vuelve una parte fundamental), personaje (buscar un elemento o persona que sea repetitivo en las escenas y a través del cual se genera un juego con las imágenes), reglas de composición (trabajar con las leyes de la composición, tales como, ley de tercios, ley de la mirada, entre

otros, que procuran ayudar a ordenar los objetos de forma diferente a la convencional), reflejos (se basa en el aprovechamiento de las fuentes hídricas, espejos y demás superficies que reflejen siluetas para buscar formas de componer), una fotografía por día (realizar una toma diaria ligada a un tema o parámetro específico), una fotografía por hora (se trata de realizar una toma cada hora que esté ligada a un tema o parámetro específico y en el que se pueda dar cuenta de los cambios del objeto a fotografiar). Estas son algunas formas de activar la composición y que van ligadas a la práctica constante, evitando que se piense minuciosamente cada escena. No controlar cien por ciento un momento, posibilita crear imágenes que pueden ser artísticamente compuestas.

A lo largo del pilotaje, el proceso realizado avanzó significativamente ya que estuvo ligado a la práctica constante aprendiendo desde la experimentación de diferentes técnicas llevadas a cabo con diferentes equipos, así como en diferentes momentos y escenarios. Desde la estrategia didáctica se ha procurado relacionar el contenido fotográfico con procesos acuáticos; un ejemplo derivado de conversaciones con Eddinson García, es la anécdota de cómo aprendió a nadar: “aprendí a nadar en compañía de mi madre, la cual me dio la confianza, seguridad y compañía que requería para lograr vencer miedos y predisposiciones con las cuales uno cuenta y que pueden evitar avances significativos” (Eddinson, 2019). Esto mismo aplicado a la fotografía implica generar la confianza suficiente para enfrentarse a una cámara o incluso para enfrentarse a un modelo, espacio, animal u objeto a fotografiar; en donde incluso desde lo pedagógico se puede hablar que, más que solo aprender una técnica, es decir, más que solo saber manejar una cámara, se

debe entrenar lo que está detrás de ella, es decir, al fotógrafo, el cual captura imágenes y a partir de ellas proporciona una visión del mundo.

Hay dos formas o vertientes de la toma fotográfica, una va encaminada solo al registro de lo que se podría llamar lo cotidiano y la segunda vertiente va desde el observar para crear. La primera opción es la común, la que es innata al ser humano y que se practica independientemente de que los resultados sean óptimos o no; la segunda es para aquellas personas que cuentan con la capacidad de esperar, de imaginar, de visualizar, de experimentar y controlar la paciencia; esto se podría llamar, afinar la agudeza visual o la proyección de experiencias y sensaciones a partir de la creación y captura de una imagen desde una visión individual. Lo técnico es lo mecánico y la forma de ayudar a expresarlo va relacionado con la manera de pensar y aplicar las ideas.

Por su parte, desde la visión que el estudiante tiene del proceso en donde el interés y la pasión por la fotografía surge desde intereses propios, lo cual hace que la forma de componer una u otra imagen sea específica en cada sujeto. *Eddinson García* menciona lo siguiente: “a través de la fotografía me he reencontrado con la vida misma, en donde he llegado a apreciar, a observar las cosas y los detalles de formas diferentes a las convencionales, querer capturar, registrar, guardar momentos para recordar, lugares, personas...” (Eddinson, 2019). Y esto hace pensar que, dentro de las estrategias usadas, aquellas que parten del placer de poder disfrutar el proceso, hacen que el momento del aprendizaje pueda ser más “correcto” al contar con un motor adicional, es decir, el deseo.

Proceso creativo

Si bien la investigación se centra en el fortalecimiento de los procesos de formación, antes de formar a otros se debe tener pleno conocimiento desde lo teórico y práctico, con el fin de poder proporcionar esos “truquitos” necesarios que fungen como referencia para las construcciones de imágenes y que nacen de la experiencia personal. Es por ello que se consideran los siguientes como aspectos que ayudan al proceso de creación:

- El cuerpo: lograr conocerlo hace que se pueda estabilizar para los momentos de las tomas fotográficas, lo cual hace que se puedan solucionar inconvenientes como el enfoque o la trepidación en las imágenes, es decir, si el cuerpo logra estabilidad suficiente es posible obtener imágenes más nítidas.

Para ello se empieza desde las piernas, las cuales deben estar firmes en el piso, abiertas a la altura de los hombros, una más adelante que la otra y soportando equilibradamente el peso del cuerpo. La respiración, controlada, muy sutil e incluso en algunos momentos proporcionando estados de apnea. Los brazos pegados al cuerpo hasta los codos, sin generar tensiones, ni fuerzas o posiciones antinaturales, solo dejarlos caer a los laterales y movilizándolo solo desde los codos a la punta de los dedos. La mano derecha abraza con tres dedos el asa de agarre de las cámaras y con el dedo índice y pulgar se manipulan los comandos; en la mano izquierda, se apoya el cuerpo de la cámara, más precisamente en la palma de la mano y con los mismo dedos índice y pulgar se manipulan los anillos que son los comandos de distancia focal (zoom) y enfoque. Entre menos tensión se genere, más estabilidad se va a lograr.

Si bien lo anterior describe la posición genérica, hay variaciones dadas desde el ángulo de la toma o la posición corporal, con ello se hace referencia a las tomas a ras de piso, por ejemplo.

Diferente es el proceso en el agua en donde se cuenta con un factor del ambiente que altera la estabilidad corporal, acá se debe pensar es buscar zonas de anclaje como el uso de lastre (pastillas de plomo con peso), zonas de agarre como cuerdas, piedras, u objetos que estén fijos en el espacio y que puedan ser palpables (con esto se hace referencia a evitar hacer daños en los espacios con el fin de realizar una toma, un ejemplo es, que si la toma fotográfica es en el mar, el fotógrafo no se debe asir de rocas por ejemplo para realizar una toma, debe buscar estrategias para lograr llegar al mismo resultado), o incluso manejo de la respiración (en el agua se controla la respiración no sólo como motor de supervivencia, sino que también la cantidad de aire que tenga el cuerpo es un factor determinante de la flotabilidad, con ello se hace referencia a que si el cuerpo tiene gran cantidad de aire en los pulmones el cuerpo tiende a boyar y si la toma es a ras de piso hay que exhalar para poder bajar. Acá es importante aclarar que este documento no se concentra en técnicas de buceo con tanques, ni de apnea, ya que para ello se requiere de profesionales certificados que acompañen la experiencia teórica y prácticamente).

- El dispositivo: saber qué dispositivo y que accesorios usar, van a depender de la toma fotográfica a realizar, de las condiciones climáticas, del medio, del resultado esperado. Esto teniendo presente que toda cámara tiene su potencial y que a partir de este conocimiento del dispositivo se pueden generar tomas acordes con la intención deseada. Por lo general un buen fotógrafo cuenta con

varios dispositivos, no con ello se quiere decir que se necesitan varias cámaras profesionales, se quiere decir que tener desde una réflex, una cámara de acción, una cámara compacta, una instantánea, incluso una estenopéica, proporciona posibilidades de creación con calidades de imagen diferentes y con elementos estéticos, que puede imprimirles cada dispositivo a las creaciones.

Por otro lado, contar con accesorios como filtros, anillos, tubos extensores, parasoles, luces y demás elementos que puedan mejorar la experiencia y los resultados.

Lo importante es pensar en las necesidades o deseos del fotógrafo, para con ello saber si requiere uno u otro equipo o accesorio.

- La técnica: va en la búsqueda de poder encontrar incluso un elemento estético que identifique al realizador, un género en el cual especializarse, una forma de producción “propia”, una forma de establecer mejores resultados.

Aprender el manejo de un equipo, puede ser uno de los factores menos complejos de aprender, por basarse en procesos un poco más mecánicos y automatizados, en donde se genera conciencia de los que sucede al modificar uno u otro parámetro.

- El medio: pensar en lo que el entorno proporciona como herramienta creativa, lo cual depende de observar para poder encontrar puntos motores de creación. No es lo mismo realizar una sesión fotográfica en un medio aéreo que en uno acuático, aunque se tratase del mismo género, es decir, si se tiene un desnudo, por ejemplo, en cada ambiente, se debe pensar el comportamiento del cuerpo del modelo y del fotógrafo en cada caso, como manipularlos, como controlarlos, como ordenarlos en el espacio.

Todo esto hace referencia a las formas de configuración de imágenes, que parten de la conciencia de los procesos y con una finalidad específica, es decir, si la fotografía es un registro que trata de dar cuenta de las personas, espacios, animales y todos los elementos que configuran un espacio y que parte de la toma de eventos, por lo general que hace parte de la fotografía social, periodística, turística, entre otros que relacionan la imagen con la cotidianidad de la sociedad; o si hace parte de un estudio fotográfico, que son las sesiones programadas y pensadas con fines específicos, de las cuales se vale la fotografía social o publicitaria, por ejemplo, y en donde una entidad específica desea mostrar un mensaje o resultado concreto de la forma más “bella” posible; o es desde la composición de objetos en donde la creación de imágenes es más libre, planeada, pensada y que requiere de la creatividad como motor de configuración de la imagen.

Proceso formativo

El proceso formativo que devela la investigación, ha llevado a cabo parte del deseo como motor educativo, es decir, el deseo de aprender, el deseo de generar imágenes, el deseo de configurar una visión del mundo, asuntos que también contemplan el disfrute como motor del ejercicio práctico. A continuación, se propone una revisión de los puntos específicos que salen del análisis del pilotaje implementado, dichos puntos son los mismos aplicados en la creación y comprenden:

- El cuerpo: donde el docente procura que el estudiante sea consciente de la propiocepción del cuerpo, buscando cómo estabilizarlo y cómo lograr que este pueda configurar una postura propia y adecuada.

Es pensar en el cuerpo como elemento que afecta o ayuda a la calidad de la imagen desde lo técnico y compositivo.

En ambos medios, el cuerpo tiene condiciones que pueden afectar negativamente la imagen si no son controlados de manera adecuada.

Básicamente, se trata de instaurar el cuerpo como extensión y soporte estabilizador de la cámara para poder controlar la imagen con mayor precisión; para ello, se cuenta con ejercicios en donde se realizan variaciones de la velocidad de obturación sin usar trípode en ningún caso y buscando desde la postura corporal un soporte para la cámara, independiente del ángulo de la toma.

- La técnica: es el momento donde el docente establece un derrotero de puntos a enseñar, generando ejercicios propios para cada caso. Por ejemplo: el triángulo de exposición, el manejo del exposímetro, el balance de blancos, el manejo básico de la cámara, la composición, el enfoque, el manejo de la iluminación tanto pasiva (elementos que no emiten luz, pero que ayudan a modificarla, por ejemplo, los Flex), como activa (elementos que emiten luz para iluminar o rellenar las zonas de sombra en la escena, por ejemplo, el flash) y los posibles efectos.

Al respecto se debe tener presente, que aprender una técnica no implica que el resultado detone en buenas imágenes, para ello se requiere de

observación, sensibilidad, creatividad y sensaciones; los cuales son aportados desde el trabajo en campo, desde el hacer.

➤ La cámara: el manejo del dispositivo puede enseñarse desde unos parámetros básicos que se han conservado a lo largo del tiempo, independiente del desarrollo tecnológico que pueda presentarse. Distinguir cual debe usarse al momento de un ejercicio práctico, va a depender de la intención de la toma y del conocimiento que pueda tenerse de dicho equipo. Del dispositivo depende la calidad estética, técnica y artística de la imagen, lo que hace que dependiendo de las intenciones deba usarse uno u otro aparato fotográfico. Por ello, se torna importante el conocimiento de diferentes técnicas y tecnologías usadas a lo largo de la historia, lo cual aporta un amplio bagaje que apoya en las decisiones finales de las creaciones fotográficas.

➤ El medio: que son de orden aéreo o acuático, proveen herramientas diferentes. Lo principal es aprender a realizar toma en el medio que habitamos, el cual es más cercano y en el cual el interés va a radicar en la técnica y la composición, más que en factores externos que pueden afectar las tomas.

Para el caso de esta investigación, se realiza el pilotaje y se piensa la propuesta desde el medio acuático, toda vez que es el menos explorado y documentado académicamente, y a través del cual se pueden realizar creaciones con diferentes esquemas compositivos, los cuales dependen de las herramientas que provee tanto el espacio, como el cuerpo que lo habita.

Para hablar del proceso formativo se debe pensar primero en los medios sobre los cuales se pueden realizar las prácticas fotográficas, que tal y como se ha mencionado en los apartes anteriores, presenta diferencias desde lo técnico, compositivo, corporal, tecnológico y vivencial. En cada medio el fotógrafo se ve obligado a aprender a observar y a experimentar desde los elementos que el espacio pueda proveer y con ello lograr configuraciones de imágenes como estrategia compositiva. En este orden de ideas, el “pensar muchas veces no funciona”, puede ser más efectivo el observar ya que esta acción consciente facilita la consecución de fotografías.

Proceso formativo en el medio aéreo.

El medio aéreo, que es del orden de lo terrestre, es la ruta inicial para el trabajo teórico y práctico, por ser el medio más cercano a los seres humanos, el más cotidiano, el que se habita, el que se ha observado y experimentado. Desde el cual se pueden generar estrategias didácticas según el ambiente de aprendizaje, y que permite realizar un “juego” más prolongado en las formas de enseñanza y de realización y en donde pensar cómo explicar los efectos lumínicos y el manejo de un dispositivo puede ser menos complejo que en un medio acuático.

Por lo general se inicia realizando una serie de sesiones en donde se aprende el manejo básico del equipo de dos maneras: primero, conocer el equipo con el que se cuenta, cómo manipularlo, con que elementos de parametrización cuenta, las posibilidades que este brinda y los límites creativos; luego, conocer el manejo básico de control de luz, es decir,

manejo de diafragma, velocidad de obturación y sensibilidad ISO, esto controlado desde el uso del exposímetro y el manejo consciente de los procesos realizados. Una vez se cuente con el conocimiento de estas bases, se procede con el aprendizaje del manejo de la temperatura de la luz desde el balance de blancos, para luego llegar al manejo de la composición y a la práctica de efectos en la imagen que son basados en los tres parámetros de control de la luz, antes mencionados.

Ya en niveles más avanzados se empieza a realizar un manejo consciente de los sistemas de iluminación activos, desde el manejo de la luz continua o de modelado (que permite una luz estable, de temperatura por lo general cálida que varía la intensidad del destello según el equipo de iluminación con el cual se cuente); de la luz pasiva desde los reflectores y difusores, por ejemplo (en donde se puede manipular la dirección del trayecto que recorre la luz mediante los reflectores rebotando la luz, variando la intensidad del destello mediante los difusores que filtran la luz y evitando que sea más fuerte y directa, de igual forma se puede variar el ángulo de emisión mediante túneles o panales que concentran la luz en zonas específicas de la escena y la temperatura o color a través de las gelatinas o filtros de color); y de la luz de destello o flash (la cual es basada en un sistema de luces intermitentes que se activan a través de otro destello, lo que se conoce como esclavos, o a través de transmisores que mandan señales para realizar dicha activación. Se trata de una luz fría, también conocida como luz blanca, que por lo general puede trabajarse de modo manual, calculando la intensidad y el ángulo del destello o sincronizado los dispositivos, lo que se conoce como modo TTL, en donde la cámara a través del exposímetro que es la herramienta que mide la luz en las cámaras, calcula qué intensidad debe tener la luz y con ello emite a juicio propio del dispositivo la luz que es “correcta” para la escena).

Estos contenidos que son base en el trabajo fotográfico pueden aplicarse a la estructura formativa desde tres opciones: por un lado, información teórica a través de clases magistrales que dan información sobre qué son los elementos y cómo funcionan, aclarando que los resultados del procesamiento de la imagen, depende de intenciones específicas del creador. De otro lado, el desarrollo de la práctica, toma gran cantidad de tiempo ya que se trata de la experiencia, del momento en el que se activa la observación para conseguir buenas tomas fotográficas, procurando controlar la luz y sus características de acuerdo a los parámetros de las cámaras e implementando posibles efectos de configuración de las imágenes que nos ayuden a salir del registro convencional (esto no quiere decir que el registro no sea importante, éste es la base de las prácticas, se trata es de buscar diferentes formas de diseñarlo, diferentes formas de mostrar el entorno). Por último, está el análisis de las imágenes tomadas como ejercicio de entrenamiento visual, en donde, a partir de ejercicios de retroalimentación en los cuales se motiva la crítica constructiva, se procura la formación de personas capaces de ver en las imágenes tanto los asuntos técnicos, como las configuraciones compositivas de las imágenes.

Entender estas bases y poder “jugar” y experimentar con ello, permite avanzar en el proceso del conocimiento del medio, es decir, entablar un proceso o relación con el medio acuático, a partir del cual varios elementos sufren modificaciones. En este momento se trata es de identificar qué propone el medio y cómo aprovechar dichos momentos.

Proceso formativo en el medio acuático.

El agua es el segundo momento de aprendizaje, en el cual se deben tener dos consideraciones al momento de llevar a cabo la experiencia de formación: primero se debe pensar en el cuerpo y el agua; y segundo, en cómo aplicar el conocimiento adquirido en tierra para implementarlos en dicho medio con las condiciones que éste provee. Teniendo en cuenta que se deben trabajar ambas vertientes del conocimiento en paralelo.

En ese primer momento, es donde se piensa en el agua como esa fuente acuosa, un espacio que se divide en aguas abiertas como ríos, lagos, y el mar donde se generan corrientes, se proveen escenarios naturales, donde se encuentran diferentes organismos que habitan el espacio y donde el cuerpo debe tener en cuenta dos estados de permanencia, por un lado la opción de realizar fotografías en apnea y por el otro realizar dichas tomas con equipo de buceo autónomo, más conocido como buceo con tanques; y aguas confinadas como las piscinas, donde ya no se cuenta con escenografías naturales, sino con texturas y colores de fondo que son similares, es decir, baldosas, lonas, tonalidades azules, blancas, que le imprime a las imágenes una connotación específica y en donde la exigencia corporal puede ser menor al no contar con corrientes fuertes o cambiantes, se tienen menos atmósferas de presión y en donde hay cercanía con el borde del medio aéreo y donde desde lo corporal se pueden lograr estabilizaciones con mayor precisión, y allí lo primero es realizar ejercicios de propiocepción bajo el agua, es decir, ser consciente de la orientación y ubicación de los segmentos corporales en el espacio acuático, es decir, lograr un acercamiento entre el cuerpo y el agua, donde se genere la confianza suficiente para

establecer una relación de comodidad en el espacio y de establecer condiciones de seguridad en el espacio, a través de elementos como la nivelación de los oídos.

Por otro lado, se tiene la formación en fotografía. Para ello debe tenerse en cuenta establecer un proceso de formación inicial que debe realizarse en tierra, en donde los conocimientos mencionados en el aparte anterior puedan tener un terreno ganado en el estudiante, de esta forma establecer una relación entre el proceso acuático y la fotografía puede darse de una forma más experiencial, desde unas bases previamente establecidas y con ello lograr una optimización del tiempo y un disfrute del proceso.

Con esto se hace referencia a que, las personas que deseen adentrarse en el mundo acuático deben conocer el equipo con el que cuenta, deben saber el manejo básico de la herramienta y un trabajo, aunque sea mínimo, de elementos compositivos; de esta manera puede ocuparse de estabilizarse corporalmente, con y sin el equipo, y de explorar desde el cuerpo el proceso de las tomas fotográficas, desde el registro, desde el ejercicio con diferentes géneros fotográficos y desde la exploración con accesorios propios e indispensables del mundo acuático, tales como, el filtro rojo (el cual después de 10 metros de profundidad es indispensable para rescatar dicha coloración), el filtro magenta (indispensable para compensar los colores en piscinas por ejemplo que tengan agua densa), el domo (como elemento que proporciona una ampliación en el ángulo de visión de las cámaras y que permite efectos en las imágenes, lentes macro, entre otros elementos).

Adicional, en este medio es indispensable en contar con iluminación acuática que permita resaltar elementos en la escena, o simplemente iluminar un ambiente específico. En

este punto cabe anotar que la mayoría de las fuentes hídricas cuentan con partículas suspendidas en el ambiente que son develadas por los equipos de iluminación; este asunto puede minimizarse modificando la dirección de emisión de la luz, los halos deben apuntar al frente y no al centro del objetivo como normalmente se acostumbra, con ello permitir que solo los bordes de luz sean los que lleguen al objeto, esto evita el registro de partículas.

En este medio aplica el aprendizaje desde la práctica constante, en diferentes espacios que ayuden a controlar el cuerpo y con ello lograr tomas de mejor calidad y nitidez (ver imagen 33). Si bien hay dispositivos o trucos para terminar de controlar la flotabilidad, tales como poner un dedo en una superficie o el uso de trípodes, es de suma importancia que los movimientos corporales sean lo suficientemente sutiles para no alterar el ecosistema y generar movimiento en el agua.



Imagen 33. Pacífico colombiano.

En la relación docente y estudiante en este medio, debe existir confianza y comunicación, en donde se generen pautas detonantes de los procesos y el resto de las

exploraciones deben correr por cuenta del estudiante, todo generado desde pautas que sean suficientemente claras para proceder según las condiciones. Un ejemplo de ello es, si se realizan tomas de buceo profundo con equipo de buceo autónomo, deben tenerse claras las bases del buceo, tales como no variar la profundidad (por las condiciones de los cambios de la presión), regulación de la flotabilidad, tiempos de inmersión según la profundidad; estos son solo algunos de los elementos a tener presentes para una propuesta formativa en el área de fotografía subacuática.

Propuesta de secuencia didáctica

La propuesta de la secuencia didáctica se puntualiza desde el área de la fotografía mediante el sistema del pilotaje empleado, el cual parte del ejercicio de la práctica en donde surgen problemas que arrojan reflexiones que ayudan a afinar el conocimiento y a realizar mejoras en una segunda experiencia, derivando de ello formas de comprender y solucionar “conflictos” a partir de problemas reales, en donde lo cotidiano funge como motor de creación.

Es por ello que se propone como ejemplo un modelo pedagógico de una secuencia didáctica para el área de fotografía, desarrollado desde la formación por competencias en el medio acuático y con un enfoque socio - formativo, el cual surge desde la línea de formación humana integral y ética. Éste parte de una revisión del contexto y de una descripción de las competencias a fortalecer, con el fin de definir las actividades a desarrollar, tanto dirigidas como autónomas. Adicionalmente se establecen las pautas del

proceso evaluativo, de la revisión de los recursos requeridos y del reconocimiento de las pautas de reflexión (a lo que se le llama proceso metacognitivo).

Este sistema tiene en cuenta los gustos y las necesidades y trabaja desde el reconocimiento de la experiencia como generadora de conocimiento, reflexionando sobre los sucesos y aplicando el conocimiento en el desarrollo de un ejercicio específico. Para dicho proceso se presenta el siguiente marco referencial como ejemplo de una secuencia aplicable al área de fotografía:

| SECUENCIA DIDÁCTICA | |
|--|---|
| <p><u>Identificación</u> Asignatura: Fotografía subacuática Docentes: Isabel Cristina Rendón Mazo y Eddinson Julián García Ramírez Fecha: por definir Hora: 4 semanales por 16 sesiones</p> | <p><u>Contexto:</u> La pauta que guía la formación en fotografía sucede desde la identificación de un problema real y la consideración de varios factores. En primer lugar, se encuentra la propiocepción corporal al momento de realizar las tomas, en segundo lugar, el valor emocional de la experiencia, y en tercer lugar el interés y el deseo por aprender como motores creativos y generadores del conocimiento.</p> <p>Grupo objetivo: estudiantes de pregrado con carreras afines al visual o a proceso que vinculen la fotografía acuática (por ejemplo, arqueología submarina o biología submarina)</p> |
| <p><u>Temas.</u></p> <p>Desde lo acuático: trabajo de propiocepción, resistencia corporal, manejo de la flotabilidad, entrenamiento de apnea y con equipo autónomo, conciencia del medio acuático al cual se enfrenta el estudiante (aguas confinadas, aguas abiertas, aguas vivas).</p> <p>Desde lo fotográfico: manejo del dispositivo en el medio acuático, conciencia de la postura corporal que ayude a estabilizar la cámara para realizar tomas fotográficas con mayor precisión y nitidez, observación del medio acuático al cual se enfrenta el estudiante.</p> | |
| <p><u>Competencia específica 1:</u> Destrezas, asociadas con actividades psicomotrices.</p> | |

| | | |
|---|--|---|
| <p>Saber conocer: percibir las capacidades corporales con las que cada persona cuenta y con ello establecer los procesos a desarrollar para lograr un trabajo adecuado o procurar con ello la implementación de ejercicios o accesorios que mejoren las condiciones del aprendizaje.</p> | <p>Saber hacer: al contar con un conocimiento de las capacidades individuales de las personas, se pueden establecer ejercicios a desarrollar o elementos a tener en cuenta para las sesiones. Es decir, que se aconseja contar con una sesión evaluativa de las capacidades acuáticas de los participantes.</p> | <p>Saber ser: para aprender a realizar tomas fotografías en medios subacuáticos se debe haber superado el temor al agua, tener destrezas propias de la estancia y movilidad en este medio, sentir el deseo por aprender este tipo de procesos.</p> |
| <p><u>Competencia específica 2:</u> Conceptos, dados desde la observación y la corporalidad.</p> | | |
| <p>Saber conocer: desde el conocimiento previamente adquirido en el área de fotografía, o en los procesos de captura de imágenes, buscar posibilidades que mejoren la composición y los resultados fotográficos.</p> | <p>Saber hacer: luego de identificar el nivel de los conocimientos de los participantes y de realizar la nivelación correspondiente en el medio aéreo, se recomienda realizar una práctica experimental en el medio acuático para identificar motivos o elementos con los cuales trabajar.</p> | <p>Saber ser: la pasión por realizar capturas de imágenes debe estar plenamente establecida. El deseo en estos procesos que son especializados o concentrados en un área específica juegan un papel fundamental en el aprendizaje.</p> |
| <p><u>Competencia genérica 1:</u> Propiocepción</p> | <p>La propiocepción es el manejo del cuerpo en el espacio, de modo que es importante desarrollar habilidades que le permitan al fotógrafo controlar su cuerpo en el agua, de tal manera que le sea posible estabilizar fácilmente las cámaras y así lograr un disfrute pleno de la experiencia acuática.</p> | |
| <p><u>Competencia genérica 2:</u> Técnicas de respiración</p> | <p>Si bien respirar es una acción automática y natural del cuerpo, se separa de la propiocepción en la medida en que deben trabajarse elementos propios de la apnea, para controlar el flujo de aire, las maniobras de nivelación y la flotabilidad. Tanto para el trabajo a pulmón como con tanques.</p> | |
| <p><u>Competencia genérica 3:</u> Manejo del dispositivo</p> | <p>Aunque se tengan conocimientos previos en fotografía y dominio técnico de los equipos en tierra, manejar los dispositivos en el agua tiene variaciones, algunas de ellas</p> | |

| | |
|--|---|
| | <p>dependientes de las características de la cámara que se disponga. No es lo mismo realizar una sesión fotográfica con una cámara réflex en un estuche sumergible de PVC en donde el manejo de la cámara es más automático, que en un <i>housing</i> que permite modificar mayor cantidad de parámetros.</p> |
|--|---|

| | | | |
|--------------------|--|--|---|
| <u>Actividades</u> | Fases (las fases se desarrollan paralelamente) | <p>Acuática.</p> <p>Descripción: manejo adecuado del cuerpo y de la respiración en espacios acuáticos.</p> <p>Tiempo: 8 semanas</p> | <p>Fotográfica.</p> <p>Descripción: manejo del dispositivo, de iluminación y del cuerpo en espacios acuáticos.</p> <p>Tiempo: 8 semanas</p> |
| | Aprendizaje dirigido | <p>Las ocho sesiones son dirigidas. Esto se hace con el interés de brindar el acompañamiento necesario, adecuado y pertinente para que el participante pueda tener una mejor experiencia de aprendizaje, relacionada con la fotografía en medios subacuáticos, a partir del desarrollo de prácticas específicas.</p> | <p>Las ocho sesiones son dirigidas. Esto con el fin de indicar las técnicas relacionadas con un mejor control del cuerpo, orientando las posiciones y desplazamientos del participante para la consecución de mejores composiciones fotográficas y un mejor manejo de la luz.</p> |
| | Aprendizaje autónomo | <p>Extra clase. El estudiante debe comprometerse a establecer una rutina de entrenamiento dentro y fuera del agua que mejore las condiciones físicas para el trabajo a desarrollar.</p> | <p>Extra clase. El estudiante debe procurar realizar ejercicios en tierra, para mejorar y hacerse consciente de las posturas corporales, además de la composición y el manejo del equipo. Lo anterior, con el fin de agilizar los procesos en las clases.</p> |
| <u>Evaluación</u> | Criterios y evidencias | Ponderación | Ponderación |

| | | | |
|--------------------------|---|---|---|
| | Inicial – Receptivo | Puntaje establecido en escala de 1 a 5. | Puntaje establecido en escala de 1 a 5. |
| | Básico | Puntaje establecido en escala de 1 a 5. | Puntaje establecido en escala de 1 a 5. |
| | Autónomo | Puntaje establecido en escala de 1 a 5. | Puntaje establecido en escala de 1 a 5. |
| | Estratégico | Puntaje establecido en escala de 1 a 5. | Puntaje establecido en escala de 1 a 5. |
| | Recomendaciones | | |
| <u>Metacognición</u> | Estrategias de auto-regulación, es decir, tener la capacidad de tomar decisiones propias que mejoren los procesos y protejan la integridad personal; así como de reflexión y conciencia de los procesos fotográficos y de inmersión subacuática. De igual forma, contar con la capacidad de solucionar inconvenientes en el agua, sin generar alteraciones. | | |
| <u>Recursos</u> | Para iniciar se debe contar con los siguientes elementos: snorkel, aletas, careta, vestido y gorro de baño, lastre (si es requerido), cámara fotográfica (sea una acuática, o sea con estuche sumergible, o cámara de acción), luz sumergible o flash sumergible. | | |
| <u>Normas de trabajo</u> | <ul style="list-style-type: none"> ● Realizar los ejercicios en el agua en compañía de un profesional. ● Realizar los ejercicios en clase siempre en parejas, para cuidarse y ayudarse mutuamente al desarrollar la actividad. ● Tener capacidad de escucha, para seguir las indicaciones dadas por el docente. ● Tener la capacidad de asimilar las actividades como un avance personal, alejándose de una actitud competitiva o comparativa con el proceso de los compañeros. ● Aprender las estrategias de comunicación por señas en el agua propias del buceo. | | |
| <u>Observaciones</u> | Las indicaciones establecidas en este documento pueden sufrir variaciones que dependen del sondeo inicial realizado a los estudiantes, ya que en éste se miden las competencias con las que cuenta el grupo a trabajar. | | |

Lo principal es entender cómo establecer este modelo dentro de una asignatura de fotografía, en donde el docente formule una pregunta o base temática, la cual tomaría

vertientes desde el ejercicio activo con el estudiante, que para el caso pueden ser aplicables: el básico en donde los estudiantes participan activamente en la construcción del planteamiento que tiene una base determinada por el docente y el estratégico en donde los estudiantes mediante ejercicios identifican el tema a abordar.

Si bien establecer secuencias es una forma de generar procesos de enseñanza y aprendizaje, existen otras posibilidades de formación que han sido aplicadas al área de fotografía, tales como el sistema de alfabetización en fotografía o método *LTP – Literacy Through Photography* de *Wendy Ewald*, del cual se habló en capítulos anteriores, y que precisa la enseñanza desde el hacer, para luego analizar lo que se realiza. Esto precisa un punto importante que es el establecer conciencia de los procesos y con ello lograr un aprendizaje que sea más completo.

En resumen, se puede pensar la educación en fotografía como un constructo que se genera desde el hacer y la experiencia como base. La doctora en educación de la Universidad Federal de Paraná *Daniele Marques Vieira* lo menciona como:

“Mas, porque se sabe o que se vive em determinado contexto educativo, reconhecer o vivido é o que permite interpretar o sentido da experiênciã, não como algo a devir, senão como concretude encarnada das relações que o sustentam, cuja representação fotogrãfica possibilita voltar-se e rememorar”. [Pero, debido a que se sabe lo que se vive en determinado contexto educativo, reconocer lo vivido es lo que permite interpretar el sentido de la experiencia, no como algo a convertirse, sino como

concreción encarnada de las relaciones que lo sustentan, cuya representación fotográfica posibilita volverse a recordar] (Marques, 2019, pág. 311)

Volver a recordar, es poder aprehender conocimiento, es llevarlo consigo y por ende poder lograr el fin de los procesos formativos. Por parte de lo creativo, hay un complemento adicional, que se basa en la mirada del receptor, lo que Marques menciona como:

“Desenvolve a ideia do sujeito que observa a imagem como receptor e elemento determinante à sua compreensão, situado temporal e espacialmente no decurso do processo histórico, identifica algo no horizonte do vivido observado com o que pode estabelecer diálogo”. [Desarrolla la idea del sujeto que observa una imagen como un receptor y que es elemento determinante de su comprensión, situado temporal y espacialmente en el curso del proceso histórico, identificando algo en el horizonte de lo vivido y observado con lo que se puede establecer un diálogo] (2019, pág. 309)

Es pensar que, si bien el proceso formativo va encaminado a generar estrategias para que los docentes puedan enseñar a sus alumnos un tema específico, los receptores de la imagen son los que comprenden el sentido, a los que *Benjamín* llama receptores de la imagen que explican el sentido de las obras, el cual es dado desde el encuentro con la historia y no con lo actualidad. (Marques, 2019, pág. 312).

Conclusiones

La función de la fotografía no consiste en ofrecer placer estético sino en proporcionar verdades visuales sobre el mundo.

Joan Fontcuberta

La investigación analizó formas de construcción de imágenes, la relación con el entorno que las soporta y los dispositivos que las reproducen y capturan, iniciando con un rastreo físico e histórico de la luz, la tecnología y la técnica de los procesos fotográficos, así como la manera en que se ha ido articulando en dinámicas sociales tanto desde la utilidad - el uso- como desde procesos pedagógicos -transmisión del conocimiento-.

Al investigar lo que inicialmente se llamó propiedades físicas de la luz, con el fin de establecer desde la raíz el funcionamiento de los procesos, se evidenciaron tres rutas de estudio de la luz, a saber: naturaleza, propiedades y principios. La naturaleza se refiere a las características intrínsecas de la luz que recoge aspectos como dirección, temperatura, calidad, entre otros; las propiedades lumínicas pueden derivar en efectos como la reflexión, la refracción, la difracción, fundamentales en la composición de las imágenes, en las producciones fotográficas e incluso al construir herramientas didácticas o ejercicios prácticos que profundizan la configuración de la imagen. De dichas propiedades se desprenden los principios, tales como absorción, dispersión y transmisión, los cuales son la base del manejo de la iluminación para fotografía. Si bien la búsqueda se dirigía a los efectos de la luz, como elementos generadores de imágenes con composición que se sale de lo convencional y que se estudia específicamente desde la física, fue importante revisar

temas como la óptica y la relación de la luz con el cuerpo, debido a que dicho cuerpo se encuentra anclado a la similitud del funcionamiento del sistema de los dispositivos fotográficos y del sistema de la visión, en el cual el ojo cumple un papel principal. Revisar estos procesos, implicó revisar las bases y desde su conocimiento establecer estrategias para enseñar el funcionamiento de lo que técnicamente se acostumbra a desplegar en el aula de clase, sin metáforas claras de aprendizaje.

En este sentido, dicho proceso de indagación científica evidenció un elemento clave para la investigación, el cual no fue considerado inicialmente, y que a su vez determinó una distinción en los procesos fotográficos: se trata de las diferencias existentes entre los dos medios por los cuales se transporta la luz, *medio acuático* y *medio aéreo*. Es así como se da paso a una serie de interrogantes que fueron explorados en el trabajo de campo, por ejemplo: ¿qué sucede con la luz en el agua? ¿cómo se logran buenas tomas fotográficas en el agua? ¿en qué influye la densidad del medio en los procesos acuáticos? ¿es similar la producción y enseñanza de la fotografía en ambos medios?; los cuales direccionaron el trabajo de campo hacia el medio acuático, toda vez que el aéreo es el más explorado y del cual se tiene mayor cantidad de documentación de diferentes teóricos, artistas, docentes y profesionales en las áreas específicas que se relacionan con los procesos fotográficos. Por otra parte, la documentación del medio acuático referida a lo histórico y pedagógico, fue construida desde documentos dirigidos a nadadores, buzos, personal de la armada y algunos científicos, quienes fueron los pioneros en la exploración de dicho medio. Por lo anterior, el trabajo de campo y exploración de este trabajo, se fundamentó en la experiencia del medio acuático estableciendo el contraste con las exploraciones antes realizadas o documentadas en el medio aéreo.

Como se mencionaba anteriormente, al tener presente la distinción de los medios se realizó una investigación de los dispositivos subacuáticos. Allí se encontró que paralelo al estudio de los dispositivos fue necesaria una inserción en universo del buceo, la cual se desarrolló con el fin de vivenciar la experiencia desde el lugar del cuerpo del investigador. Estas dos rutas de exploración (la de los dispositivos y la del buceo) se hicieron simultáneamente posibilitando así un vínculo con las maneras como *el cuerpo* fue adaptando al medio, convirtiendo este hallazgo en un factor determinante para la producción de imágenes. Este segundo elemento que aparece en la investigación, la redirecciona abriendo la ruta al reconocimiento del cuerpo, sus movimientos y posturas, como aspecto fundamental en la relación con los dispositivos fotográficos; y de la misma manera, pondera la importancia de los procesos técnicos en la creación de las imágenes. El medio acuático aparece como la posibilidad de reconocer el cuerpo en esta relación con los dispositivos, aunque siempre partiendo de las investigaciones y experiencias en el medio aéreo. Este aspecto se constituyó en un valor agregado que ofreció el proceso de exploración de esta investigación.

Un ejemplo de esta exploración es la idea de que *el cuerpo es considerado el primer proveedor de estabilidad del dispositivo*, lo cual hace que elementos como el enfoque puedan verse afectados de manera positiva o negativa. Otro ejemplo es el reconocimiento de los niveles de flotabilidad y control, los cuales están vinculados principalmente al manejo y el ritmo de la respiración y a la posición que adopta el cuerpo en el agua. En este punto es donde se establece un paralelo con el aire, medio en el cual funciona similar pero ya asimilado como un proceso mecánico del cual se pierde conciencia; en otras palabras, se

puede decir que el cuerpo es el punto de anclaje de la cámara en ambos medios, otorgándole estabilidad y en donde la respiración y el control de la misma permiten evitar trepidaciones que afecten el enfoque.

Es en este aspecto en el cual se basa el trabajo de campo, con el fin de establecer la funcionalidad que permite el medio acuático dentro de la cadena de enseñanza aprendizaje y en el cual la conciencia permite establecer una relación más adecuada con los métodos de creación, de investigación y de enseñanza del procesamiento y producción de las imágenes. Durante la investigación se identificó la importancia de comprender las relaciones dadas entre el cuerpo como eje fundamental de una experiencia fotográfica, con la cámara y el medio en el cual se encuentra, pues afectan los resultados técnicos y formales de la imagen.

Otro aspecto relevante que se deriva de la exploración realizada tiene que ver con la percepción: lo que se ve, lo que se mira y lo que se siente en los distintos contextos, a través de la exploración visual transformada en imagen. Esto puede constituirse en el cruce de la experiencia personal y el contexto particular, a través de las posibilidades que ofrece la cámara para percibir la realidad y expresar la interpretación que se hace de ella; con esto creando una visibilización del ojo y la percepción o lectura que desde éste se realiza para generar significado o potenciar una imagen.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente, las primeras cámaras de captura de imágenes no fueron producidas por artistas o personas vinculadas al campo de creación visual, éstas fueron ideadas y desarrolladas por físicos, ingenieros, matemáticos y teóricos de los siglos XIX y XX, que encontraron en el trabajo de campo una vertiente o posibilidad

de exploración de sus investigaciones. Esto hace pensar en cuerpo como herramienta o estrategia metodológica para la enseñanza de los procesos que, desde el hacer, posibilitan construir caminos que configurarían el motor de conocimiento.

De este punto se desprendieron una serie de mecanismos que no pretendían perpetuar una imagen, sino generar ilusiones ópticas desde la producción de movimiento, lo que inicialmente se vinculó con el entretenimiento y luego se convirtió en una manera de solucionar las necesidades que surgieron a partir de la sociedad de consumo; con el fin de automatizar procesos y lograr producciones en el menor tiempo posible. La fotografía se consideró como un recurso de practicidad: por ejemplo, el retrato implicaba tiempo y costo, características que se vieron minimizadas con la llegada de la fotografía.

Lo anterior, condujo en esta investigación, a la realización de un rastreo técnico que profundizara en las temáticas propias del manejo básico de las cámaras, toda vez que el trabajo evidenció otros factores: el cuerpo, el medio, la experiencia, el deseo y la generación de conciencia, como determinantes en la producción y las formas de enseñar fotografía. Adicionalmente porque esta investigación no se encaminó a ser un manual para enseñar a manipular una cámara, ni un compendio para automatizar procedimientos fotográficos, sino un estudio que permitiera comprender dichos procesos para llegar a exploraciones creativas de gestión de las imágenes, que sean aplicables a procesos artísticos y fotográficos de la actualidad, potenciando el medio, valorando las condiciones del entorno y partiendo del estudio del dispositivo, la óptica y la física de la luz; procesos en los cuales a partir de la comprensión del funcionamiento del circuito fotográfico se logre

establecer una relación con lo educativo, con las formas de enseñar y por ende, con las formas de producir.

Esto último favorece la firme convicción que se tiene con el conocer los procesos y su aplicación adecuada en función de los medios, el dispositivo y el reconocimiento del cuerpo. Dicho conocer implica darle valor a la imagen, relacionándola incluso con los usos dados a ésta y cómo desde los sentidos y la percepción se establece una relación con las personas y se ofrece una posibilidad de rastrear los vestigios de procesos que en la historia de la fotografía que fueron importantes para la configuración de la imagen fotográfica. Este último aspecto en mención, se expuso en el segundo capítulo desde un rastreo de los dispositivos vinculados a los sucesos nacionales (Colombia), regionales (Antioquia) y locales (Medellín).

Durante el trabajo de campo de la investigación, la realización de conversaciones informales posteriores a la práctica, el desarrollo de entrevistas semi - estructuradas con el estudiante, fueron fundamentales para establecer las pautas de análisis que tenían como resultado replantear constantemente las actividades y los procesos a desarrollar; evidenciando con ello los elementos que se salen de lo convencional en los procesos educativos, para establecerse como ingredientes importantes que afectan el proceso de creación y por ende el de educación. El proceso de retroalimentación generado antes, durante y posterior al trabajo en el aula, se convirtieron en focos fundamentales de generación de preguntas desde el lugar del investigador-profesor, alrededor de las herramientas, estrategias y métodos de enseñanza en este campo, que permitieran un aprendizaje a partir del deseo de saber, y de la propia experiencia.

La revisión histórica permitió adquirir un conocimiento relacionado con las modificaciones, transformaciones y evoluciones de los dispositivos fotográficos, como mecanismos y elementos para la creación de imágenes propias de una época, es decir, de las necesidades creativas y socioculturales del momento. Si bien, esta revisión no estableció pautas relevantes para generar estrategias educativas, si fue clave para configurar el panorama y con ello valorar la importancia de los cambios dados desde los desarrollos técnicos y tecnológicos. No obstante, este rastreo deja interrogantes, cómo:

¿es importante contar con los dispositivos de alta tecnología para enseñar o para aprender? ¿se puede proceder a rescatar los dispositivos que ya han sido “olvidados”, o, mejor dicho, sacados de circulación, como elementos fundamentales para el creador?

Las respuestas a estas preguntas deben considerarse a la luz de varios factores que tiene relación con la intención del fotógrafo y con el entorno del educador. Es decir, en el caso de un fotógrafo que se dedique a explorar la imagen es válido pensar que no es tan relevante el dispositivo de última tecnología, sino el resultado en términos técnicos y compositivos; pero, si por su parte existe una relación o vínculo con lo laboral, por ejemplo, como en el campo publicitario, si es importante la calidad en la imagen y por ende definir los dispositivos a utilizar. Esto revisado desde el rol del educador, en el cual el panorama es más amplio y se basa en el desarrollo de las capacidades de comprensión de los procesos fotográficos, que enriquecen las posibilidades para generar conocimiento, lo cual es vinculante a las estrategias didácticas.

Otro hallazgo de la investigación, se construye en el abordaje de las estrategias educativas, en las que se retoman las secuencias didácticas como base del proceso, puesto que ellas articulan un tercer elemento, que surge como parte primordial de la investigación, *el deseo* como motor de conocimiento, el cual se configura desde el hacer y la experiencia, elementos generadores de herramientas que le dan significado al aprendizaje, en la medida en la que se tiene en cuenta el ser, la persona, el sujeto. Que, vinculándolo con estrategias como la alfabetización, demuestran las posibilidades con la que cuenta el ejercicio práctico como elemento de formación a potenciar.

Lo anterior considera el deseo de saber que tiene el estudiante y la manera cómo éste se conecta o vincula emocionalmente con la imagen, para hacer de la fotografía un interés personal. En este sentido, las estrategias didácticas articulan al acto educativo, el contexto del participante, sus conocimientos previos e intereses, sus maneras de percibir la realidad y los procesos de creación de sus imágenes. Este ejercicio se ha aplicado en las clases, permitiendo tomar decisiones conjuntamente, con el fin de que las partes logren llegar a acuerdos y a la búsqueda de procedimientos o pautas, lugares, elementos, géneros fotográficos y parámetros generales de las prácticas, que tejan una relación mucho más honesta con los estudiantes, y que, además, sean promotores del placer de aprender. En otras palabras, hay una raíz o base del proceso, a partir de la cual se establecen una serie de opciones que desde el deseo de los alumnos, se generan las pautas a seguir que permitan la emergencia de experiencias que enriquecen el conocimiento, las cuales a su vez, evidencian los posibles diseños de estrategias didácticas derivadas de las prácticas artísticas que ayudan a mejorar, por ejemplo, la “agudeza visual”, la conciencia corporal y la sensibilidad del medio en el cual se encuentra realizando la práctica. Lo anterior teniendo

presente que los procesos formativos cuentan con diferenciaciones según el medio en el cual se estudia y explora, no obstante, se presentan con un orden. Es decir, se deben enseñar los conocimientos básicos de la fotografía en el medio aéreo, por ser el lugar de habitación y en el cual se puede establecer una relación de *seguridad* - que es otro factor vinculante con los procesos de enseñanza -, para luego iniciar el proceso en el medio acuático, buscando generar en paralelo un conocimiento y acercamiento con el cuerpo y el agua, por un lado, y llevar el conocimiento en fotografía a dicho espacio, por el otro; y justo en este último reconocer el proceso de enseñanza como un acto que involucra lo colectivo por la importancia y necesidad del trabajo grupal. Pensar en ello, implica la búsqueda de estrategias que permitan evaluar las capacidades de los grupos de estudiantes, con el fin de reconocer y revisar de manera permanente las experiencias a realizar en el campo, cotejando los conocimientos previamente adquiridos, el conocimiento de las condiciones del medio y el acceso a equipos que sean acordes al entorno a enfrentar. En este contexto, la relación de interdisciplinariedad que fácilmente establecieron los participantes, permitieron la ampliación de conocimiento y la búsqueda de posibles exploraciones de la imagen, en general en la fotografía.

En conclusión, son cuatro factores los que determinaron el rumbo de la investigación, basados en la distinción entre los medios, el deseo como motor del aprendizaje, la importancia del manejo corporal antes que el conocimiento técnico y la generación de conciencia de los procesos como estrategia de alfabetización.

Estos factores favorecieron la construcción de las estrategias posibles a implementar en el aula de clase, que imbricará y a la vez profundizará en cada uno de los cuatro. Es

desde esta relación de las cuatro partes en el que aparecen derivas investigativas que no fueron profundizadas en el desarrollo de la investigación, porque hacerlo implicaba salirse del objeto propuesto. Ejemplos de estas derivas, son: la historia de la óptica y sus aplicaciones en el campo fotográfico; el manejo de los procesos de iluminación para las producciones fotográficas llevadas a cabo desde los procesos físicos; los usos dados a la fotografía que han derivado en géneros de producción.

De otro lado, esta relación de las cuatro partes que se va aclarando durante la investigación, desplegó claramente la necesidad de un amplio trabajo de campo centrado en el medio acuático, lo cual requirió asumir retos relacionados con el manejo corporal y la manipulación del dispositivo en el agua, así como generar conciencia por el medio acuático. Vivenciar la experiencia de realización fotográfica en diferentes fuentes de agua, como las confinadas y las aguas vivas, fue determinante para entender la estructura de lo fotográfico y cómo esto se puede aplicarse a la disciplina desde lo profesional y lo pedagógico, contexto en el cual se establece un constante diálogo con expertos de diferentes áreas del conocimiento, que alimenten los procesos y los configuran de una manera especial y acorde al contexto al cual se enfrenta el educador. Además, y es importante mencionarlo, de este tema de investigación surgen nuevos interrogantes que dan pie a futuras investigaciones: ¿Cómo el cuerpo puede convertirse en una estrategia para generar experiencias de aprendizaje y de fortalecimiento de producción fotográfica? ¿Cuáles estrategias didácticas pueden implementarse para ampliar los conocimientos en los medios acuáticos?

Ya para finalizar, la investigación permitió considerar que es crucial poner en juego la sensibilidad de los creadores - estudiantes para articular el pensamiento, sus narrativas y así avocar a la producción de la imagen, el sonido, la acción, en últimas avocar a las posibilidades de la fotografía. Esto supone que lo que se siente, transmite y expresa, es la materialización que en un momento dado puede explicar el mundo que habitamos a través de los sentidos. La experiencia aparece como la ruta para generar relaciones estéticas de aprendizaje que le recuerdan al creador la importancia del cuerpo en la existencia misma, y de esta manera abrirle el espacio al deseo de saber cómo aspecto estructurante en la relación del creador con el conocimiento, cualquiera que sea éste. El investigador - profesor, en este marco, requiere ir a la experiencia que lo conduzca desde la afectación, a la construcción de nuevos pensamientos, y que lo lleve a comprender el panorama de la fotografía como una manera de acercarse a realidad: la construcción de este saber experimentado en expresión sensible en tanto experiencia estética: elaboración de percepciones, emociones y sensaciones que posibiliten un conocimiento permanente de sí mismo.

Referencias

Referencias Primarias

Libros.

- ADAMS, A. (1980). *La Cámara. Trilogía fotográfica de Ansel Adams No. 1*. Madrid, España: Ed. Omnicon.
- ADAMS, A. (1981). *El Negativo. Trilogía fotográfica de Ansel Adams No. 2*. Madrid, España: Ed. Omnicon.
- ADAMS, A. (1983). *La Copia. Trilogía fotográfica de Ansel Adams No. 3*. Madrid, España: Ed. Omnicon.
- BARTHES, R. (1989). *La cámara lúcida. Notas sobre la fotografía*. Barcelona, España: Ed. Paidós.
- BAJAC, Q. (2011). *La invención de la fotografía. La imagen revelada*. Barcelona, España: Ed. Blume.
- BENJAMIN, W. (2003). *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*. México: Ítaca.
- LONDOÑO, S. (2009). *Testigo ocular: la fotografía en Antioquia, 1848-1950*. Medellín, Colombia. Ed: Universidad de Antioquia.
- OSPINA, J. (1997). *Juan Fernando Ospina: los escenarios provocados (Memoria de ciudad)*. Medellín, Colombia. Ed: Universidad de Antioquia.
- SERRANO, E. (1983). *Historia de la fotografía en Colombia*. Bogotá, Colombia: Museo de Arte Moderno de Bogotá.

STOICHITA, V. (1997). *Breve historia de la sombra*. Londres, Inglaterra: Ed. Ciruela.

TOBÓN, S. PIMIENTA, J. GARCÍA, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Ed. Pearson.

VILLANUEVA, U. (2016). *Luz Azul. La naturaleza submarina del hombre*. Madrid, España: Ed. Kolima.

Libro electrónico.

FREEMAN, M. (2008). *El ojo del fotógrafo*. Composición y diseño para crear mejores fotografías digitales (Rosés Martínez, Trad.). Editorial Blume, Barcelona - España.

Recuperado de:

https://www.academia.edu/14697044/El_ojo_del_fotografo_MICHAEL_FREEMAN

GRUZINSKI, S. (2018). ¿Para qué sirve la historia? (Ramón García, Trad.). *Universidad Nacional de Educación a Distancia*. Alianza Editorial, Madrid - España.

Recuperado de:

https://www.alianzaeditorial.es/catalogos/capitulos_promocion/LB00442701_9999969436.pdf

MONJE, C. (2011). *Metodología de la investigación cuantitativa y cualitativa*. Neiva, Colombia: Universidad Surcolombiana. Recuperado de:

<https://www.uv.mx/rmipe/files/2017/02/Guia-didactica-metodologia-de-la-investigacion.pdf>

VENDRELL, M. (2002). *Óptica Cristalina*. Boston, Estados Unidos. Recuperado de:

<http://www.fempatrimoni.cat/www-crista/OPTICA/INTRO.HTM>

Capítulos de libros.

BORDWELL, D. THOMPSON, K. (2002). *Arte Cinematográfico: Una Introducción*. Parte III: El estilo cinematográfico. El Plano: Puesta en escena. España, Paidós Ibérica, pág. 145- 184.

GALEANO, M. E. (2004). *Estrategias de investigación social cualitativa: el giro en la mirada*. Investigación documental: la construcción de conocimiento desde la cultura material. Medellín, Colombia: Ed. La Carreta, pág. 113 – 144.

RAGIN, Ch. (2007). *La construcción de la investigación social*. La interpretación de la importancia cultural o histórica. Bogotá, Colombia: Ed. Siglo del hombre, Universidad de los Andes. Pág. 184 – 186

RODRÍGUEZ, G. GIL, J. GARCÍA, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. *Capítulo I, Tradiciones y enfoques de la investigación cualitativa: enfoques en la investigación cualitativa*. Granada, España: Ed. Aljibe, pág. 32-38.

STAM, R. (2001). *Teorías del cine. Una introducción*. Del texto al intertexto. Barcelona, España: Ed. Paidós, pág. 235-247.

Publicaciones periódicas.

KATTÁN, J. (2007). La fotografía como herramienta pedagógica y expresiva en procesos comunitarios. *Revista Entreates, revista de arte, cultura y sociedad*, Facultad de Artes Integradas de la Universidad del Valle, No. 6, agosto de 2007. Cali, Colombia, pág. 113 - 123.

Publicaciones periódicas en línea.

AIVAR, M. TRAVIESO, D. (2009). Las teorías de la percepción visual y el problema del movimiento ocular. *Revista de Historia de la Psicología*, Vol. 30 (No. 2-3), España.

Recuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/3043125.pdf>

BARBERO, S. (2013). Los defectos ópticos de la visión explicados por Aristóteles.

Asclepio, Revista de Historia de la Medicina y de la Ciencia, Vol. 65 (No. 1),

España. Recuperado de:

<http://asclepio.revistas.csic.es/index.php/asclepio/article/view/540/550>

CARRASCO, N. (2016). Arte y fotografía en Walter Benjamín: Raíces de una vieja controversia. *Revista de estética y teoría de las artes*, Universidad de Barcelona, (No. 16), Barcelona. Recuperado de:

<http://institucional.us.es/fedro/uploads/pdf/n16/carrasco.pdf>

KORSTANJE, M. (2008). La antropología de la imagen en Hans Belting. *Revista Digital Universitaria*, Vol. 9 (No. 7), México. Recuperado de:

<http://www.revista.unam.mx/vol.9/num7/art50/int50.htm>

MARQUES, D. (2019). A fotografia na experiência educativa de professores: do olhar e das interpretações. *Educar em Revista*, Vol. 35 (No. 74), Curitiba, Brasil.

Recuperado de: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=155059652017>

MARTÍNEZ, A. (2014). “Un souvenir de los paisajes submarinos”: la fotografía subacuática y los límites de la visibilidad fotográfica, 1890-1910. *Revista História, Ciências, Saúde – Manguinhos*, Vol. 21 (No. 3), jul. - set., Rio de Janeiro - Brasil.

Recuperado de: <http://www.scielo.br/pdf/hcsm/v21n3/0104-5970-hcsm-21-3-1029.pdf>

VÁSQUEZ, F. (1992). Más allá del ver está el mirar. *Revista Signo y Pensamiento*, Universidad Javeriana, Vol. 11 (No. 20), Colombia. Recuperado de: <https://revistas.javeriana.edu.co/index.php/signoypensamiento/article/view/3468/2747>

ZAVALA, L. (1999). Elementos para el análisis de la intertextualidad. *Cuadernos de Literatura. Revista Universidad Javeriana*, Vol. 5 (No. 10), pag 26-52. Recuperado de: <http://revistas.javeriana.edu.co/index.php/cualit/article/view/6764>

ZERENÉ, J. CARDOSO, P. (2017). Pensar la imagen pobre. *Revista La Fuga*, 19, Chile. Recuperado de: <http://www.lafuga.cl/pensar-la-imagen-pobre/828>

Documentos en línea.

DE MIGUEL, L. (diciembre de 2014). La creación artístico - narrativa, a partir de registros visuales, sonoros y audiovisuales, como estrategia metodológica en las Bellas Artes. Acta VI Congreso Internacional Latina de Comunicación Social. *Universidad de la Laguna*. Recuperado de: http://www.revistalatinacs.org/14SLCS/2014_actas/023_DeMiguel.pdf

DÉOTTE, J. (2009). Los aparatos estéticos, artísticos y las musas. Guía de lectura. *Centro de documentación y estudios avanzados de arte contemporáneo CENDEAC*, seminario. Recuperado de: <http://www.cendeac.net/es/actividades/a380>

DÉOTTE, J. (2013). La época de los aparatos. *Adriana Hidalgo Editora*. Buenos Aires. Recuperado de:

http://www.elboomeran.com/upload/ficheros/obras/la_epoca_de_los_aparatos_el_boomerang.pdf

MORALES, L.A; GUZMÁN, T. (2014). El video como recurso didáctico para reforzar el conocimiento. Memorias del Encuentro internacional de Educación a Distancia. Año 3, No. 3. *Universidad de Guadalajara*. Recuperado de: <http://www.udgvirtual.udg.mx/remedied/index.php/memorias/article/view/3/4>

_ Teorías sobre la naturaleza de la luz. Escuela Normal Superior, Argentina. Recuperado de: <http://www.normal2.edu.ar/dsitio3/images/Secundario/Info2015/4to3era/propiedadesLuz.pdf>

Sitios Web.

LUCAS, J. *El rango dinámico explicado de la manera más sencilla*. Dzoom. Recuperado de: <https://www.dzoom.org.es/el-rango-dinamico-por-que-nuestra-camara-no-captalo-que-ven-nuestros-ojos-ahmf31-dia12/>

PEREIRA, J. (2014). *El sistema de zonas de Ansel Adams en la era digital*. Recuperado de: <http://www.jpereira.net/gestion-de-color-articulos/el-sistema-de-zonas-de-ansel-adams-en-la-era-digital>

REYES, KIMBERLY. (2015). *Diferencias entre la pedagogía y la didáctica*. Blog Universidad UTEL, México. Recuperado de: <http://www.utel.edu.mx/blog/dia-a-dia/retos-profesionales/diferencias-entre-la-pedagogia-y-la-didactica/>

__ *Procedimientos fotográficos*. Centro de Fotografía de Montevideo, CDF, Uruguay. Recuperado de: <http://cdf.montevideo.gub.uy/investigacion/4>

Documentos audiovisuales.

Museo de Arte del Banco de la República. (2010). *Recámaras*. Bogotá, Colombia.

Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=RJmB86Zwa6w>

UNRadio. (2017). *Camilo Díaz, fotógrafo*. Universidad Nacional de Colombia.

Bogotá, Colombia. Recuperado de: <http://unradio.unal.edu.co/nc/detalle/cat/un-cultural-y-urbana/article/camilo-diaz-fotografo.html>

Referencias Complementarias

CRARY, J. (2008). Las técnicas del observador. Visión y modernidad en el siglo XIX.

Murcia, CENDEAC (Centro de Documentación y Estudios Avanzados de Arte Contemporáneo).

FONTCUBERTA, J. (1997). *El beso de Judas, fotografía y verdad*. Ed. Gustavo Gili,

Barcelona. Recuperado de:

https://jpgenrgb.files.wordpress.com/2017/05/fontcuberta_elbesodejudasfotografiayverdad.pdf

FRUTOS, F. (2011). La linterna mágica: de la invención a la decadencia (siglos XVII-XX).

Revista Historia Contemporánea: 36, España.

MARTÍNEZ, G. (2019). La filosofía de la educación de paulo Freire. *Revista Internacional*

de Educación para la Justicia Social. Vol. 8 (No. 1), Madrid, España, pág. 55-70.

Recuperado de: <https://revistas.uam.es/riejs/issue/view/905>

SIMMEL, J. (1927). Sociología: estudio sobre las formas de socialización. *Revista de Occidente*, España.

Sitios Web.

ALCARÁZ, J. (2015). Breve historia de la luz. *Cuadernos de física*. Recuperado de:

<http://cuadernosdefisica.blogspot.com.co/2015/08/breve-historia-de-la-luz.html>

CAPRILE, P. (2011). Técnica al colodión húmedo. *Lomographic Society International*.

Viena, Austria. Recuperado de: <https://www.lomography.com/magazine/64845-tecnica-al-colodion-humedo>

CASTRO, F. (1888). Kinetoscopio. *Proyecto Idis*, Reino Unido. Recuperado de:

<https://proyectoidis.org/kinetoscopio/>

DE LEÓN, M. (2016). Las matemáticas de la luz: Aristóteles. *Openmind*. Real Academia de Ciencias. Madrid, España. Recuperado de:

<https://www.bbvaopenmind.com/ciencia/matematicas/las-matematicas-de-la-luz-aristoteles/>

GAMBOA, J. (1824). Taumátropo. *Proyecto Idis*, Reino Unido. Recuperado de:

<https://proyectoidis.org/taumatropo/>

GRAJALES, D. (2014). Viajando por la historia fotográfica de Colombia. *Periódico El Mundo*. Recuperado de:

https://www.elmundo.com/portal/cultura/cultural/viajando_por_la_historia_fotografica_de_colombia.php#.XPbU24hKgdV

JAVIER LUCAS. Ley de Reciprocidad: qué es y cómo usarla para hacer mejores fotos.

DZoom. Recuperado de: <https://www.dzoom.org.es/repasando-los-pilares-de-la-exposicion-descubre-que-es-la-ley-de-reciprocidad/>

MARTÍNEZ, L. (2018). Camilo Díaz. *Cada día un fotógrafo / fotógrafos en la red*.

Colombia. Recuperado de: <https://www.cadadiaunfotografo.com/2018/01/camilo-diaz.html>

MOLANO, A. (2011). Historia de la fotografía en Colombia. *Corporación Colombia*

Digital, Bogotá, Colombia. Recuperado de:

<https://colombiadigital.net/actualidad/articulos-informativos/item/929-la-fotografia-en-colombia.html>

MORALES, L. RUÍZ, M. (2019). “Para ver la muerte, hay que ver el rostro de los vivos”,

Jesús Abad Colorado. *Universidad de los Andes*, Bogotá, Colombia. Recuperado de:

<https://cerosetenta.uniandes.edu.co/para-ver-la-muerte-hay-que-ver-el-rostro-de-los-vivos/>

OPITZ, H. (SD). Pequeña historia de la fotografía. *Universidad de Palermo*, Facultad de

diseño y comunicación. Buenos Aires, Argentina. Recuperado de:

https://fido.palermo.edu/servicios_dyc/blog/docentes/trabajos/42931_166594.pdf

RAMIS, M. (1834). Zootropo. *Proyecto Idis*, Reino Unido. Recuperado de:

<https://proyectoidis.org/zootropo/>

RIVAS, J. Historia de la fotografía submarina. Tomado de:

http://www.sensaciones.org/historia_fotosub.htm

RODRIGUEZ, J. (2014). El deseo de aprender: educación y enseñanza contextualizada.

Recuperado de: <https://ineverycrea.net/comunidad/ineverycrea/debate/el-deseo-de-aprender-educacion-y-enseanza/9c341edb-6f58-4c6a-b58c-3e9700af3618>

TRILNICK, C. (1646). Linterna mágica. *Proyecto Idis*, Reino Unido. Recuperado de:

<https://proyectoidis.org/linterna-magica/>

_ Breve historia de la fotografía subacuática. España. Recuperado de:

<http://www.hydronauta.com/temas/historia/fotografia/hist.fotografia.html>

_ Efecto Rayleigh y efecto Mie. *Astromia*. Recuperado de:

<https://www.astromia.com/astrologia/rayleighmie.htm>

_ Fotografía bajo el agua: sumérgete en nuestra guía para principiantes. (2018). *Wix Blog*.

Recuperado de: <https://es.wix.com/blog/2018/05/fotografia-bajo-el-agua-guia-para-principiantes/>

_ Heliografía. *EcuRed (Enciclopedia colaborativa en la Red Cubana)*. Recuperado de:

<https://www.ecured.cu/Heliograf%C3%A>

_ Historia de la fotografía subacuática “fotosub”. Recuperado de:

<http://www.buceador.es/galeria/historia/historia.html>

_ Inicio de la fotografía en Colombia, 1841. (2013). *Fotografía colombiana*. Recuperado

de: <http://www.fotografiacolombiana.com/inicio-de-la-fotografia-en-colombia-1841/>

_ Refracción de la luz. *Carpeta pedagógica*. Recuperado de:

<http://compendiodefisica.carpetapedagogica.com/2014/05/refraccion-de-la-luz.html>

Diccionarios.

FotoNostra. Diccionario de fotografía y diseño. Recuperado de:

<https://www.fotonostra.com/>

Diccionario de arquitectura y construcción. Recuperado de:

<http://www.parro.com.ar/index.php>

Referencias de Imágenes

Imagen 1: Rendón, Isabel. (2019). *Reflexión especular* [Fotografía]. Universidad de Antioquia, obra Oriente, escultura de Hugo Zapata. Medellín, Antioquia, Colombia.

Imagen 2: Rendón, Isabel. (2019). *Refracción*. [Fotografía]. Universidad de Antioquia, equipo representativo de Rugby Subacuático. Medellín, Antioquia, Colombia.

Imagen 3: Rendón, Isabel. (2019). *Difracción*. [Fotografía]. Santa Elena, Antioquia, Colombia.

Imagen 4: Rendón, Isabel. (2019). *Absorción Selectiva*. [Fotografía]. Modelo María Eugenia Peláez.

Imagen 5: Rendón, Isabel. (2018). *Dispersión*. [Fotografía]. Prisma.

Imagen 6: Rendón, Isabel. (2017). *Transmisión selectiva*. [Fotografía]. Santa Fe de Antioquia, Colombia.

Imagen 7: *Taumatropo*. [Ilustración]. Museo interactivo mirador. Recuperado de: <https://www.mim.cl/index.php/144-modulos-arte-y-ciencia?start=12>

Imagen 8: *Linterna Mágica*. [Ilustración]. Recuperado de: <http://www.maquinascientificas.es/13linterna%20magica.htm>

Imagen 9: *Kinetoscopio*. [Ilustración]. Magazine Cultural independiente. Recuperado de: <https://www.labrujulaverde.com/2012/08/william-k-dickson-y-la-invencion-del-kinetoscopio>

Imagen 10: *Zootropo*. [Ilustración]. Recuperado de: <https://stgomakerspace.wordpress.com/tag/zootropo/>

Imagen 11: *Cuarto Oscuro*. [Ilustración]. Recuperado de:
<https://sites.google.com/site/cineymultimedia/1-1-historia-del-cine/1-1-1-antecedentes/1-1-1-02-la-camara-oscura>

Imagen 12: *Cámara Estenopéica*. [Fotografía]. Recuperado de:
<http://www.pixelanalogo.com/2014/07/22/pinolga-una-camara-de-carton-estenopeica-de-formato-medio/>

Imagen 13: Cero digital. *Sistema de zonas*. [Fotografía]. Recuperado de:
<https://www.deviantart.com/cerodigital/art/Sistema-de-zonas-5096977>

Imagen 14: Henry Agudelo. De la serie: *Jóvenes que embellecen la muerte*. [Fotografía]. Recuperado de: <https://www.semana.com/galerias/galeria/jovenes-que-embellecen-cadaveres-reportaje-premios-sony-world-photography-awards-2018/559709>

Imagen 15: Juan Fernando Ospina. Bajos del metro. 2016. [Fotografía]. Recuperado de: <https://www.universocentro.com/ExclusivoWeb/BajosdelmetroGaleria.aspx>

Imagen 16: Camilo Díaz. De la serie: Submerged Field. 2017. [Fotografía]. Recuperado de: <https://photogrist.com/sony-world-awards-2017/>

Imagen 17: *Formato Secuencias Didácticas*. [Tabla]. Tomado de: TOBÓN, S. PIMIENTA, J. GARCÍA, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Ed. Pearson. Pág. 62

Imagen 18: *Formato Secuencias Didácticas*. [Tabla]. Tomado de: TOBÓN, S. PIMIENTA, J. GARCÍA, J. (2010). *Secuencias didácticas: Aprendizaje y evaluación de competencias*. México: Ed. Pearson. Pág. 63

Imagen 19: Niépce, J. (1826). *Vista desde la ventana en Le Gras*. [Fotografía]. Recuperado de: <https://fotografialahistoriaoculta.weebly.com/vista-desde-la-ventana-de-le-gras-1826.html>

Imagen 20: Boutan, L. (1893). *Primera fotografía subacuática*. [Fotografía].

Recuperado de: <https://www.spotmydive.com/es/news/historia-de-la-fotografia-submarina-buceo>

Imagen 21: *Rolleimarin*. [Fotografía]. Recuperado de:

<http://www.matthewthompson.ca/working-inside-limits-equipment/lloyd-bridges-sea-hunt/>

Imagen 22: *Rolleiflex*. [Fotografía]. Recuperado de:

<https://theclassiccamera.com/Rolleiflex-T>

Imagen 23: Gross, J. (1842). *La Calle del Observatorio*. [Daguerrotipo].

Recuperado de: <http://bitacora.eafit.edu.co/los-primeros-pasos-de-la-fotografia-en-antioquia-y-colombia/>

Imagen 24: Isaza, F. (1848). *Aviso. El Antioqueño Constitucional*. [Fotografía].

Recuperado de:

<http://www.junglekey.es/search.php?query=Ferm%C3%ADn+Isaza&type=image&lang=es®ion=es&img=1&adv=1>

Imagen 25: El País. (Sin Dato). *Publicidad. Kodak and Brownie Cameras*.

[Fotografía]. Recuperado de:

https://elpais.com/economia/2012/02/09/album/1328817964_046614.html#foto_gal_6

Imagen 26: Periódico El Sol. (Sin Dato). *Publicidad. The Kodak Camera*.

[Fotografía]. Recuperado de: <https://elsolweb.tv/se-cumplen-29-anos-la-patente-kodak/>

Imagen 27: Herbrüger, E. (1849). *Retrato al Daguerrotipo de Froilana Saénz*.

[Fotografía]. Recuperado de: <https://www.flickr.com/photos/chimichagua/14047238328>

Imagen 28: Abad, Jesús. (2002). *La casa de Angie en la Comuna 13*. [Fotografía].

Colombia. Recuperado de: <https://www.bbc.com/mundo/noticias-america-latina-37452970>

Imagen 29: Holguín, Gabriel. (2019). *Microdramaturgias subacuáticas*.

[Fotografía]. Modelo Verónica Lopera. Colombia. Recuperado de:

<https://www.instagram.com/p/ByshezdA1h1/>

Imagen 30: Rendón, Isabel. (2019). *Triganá, Chocó*. Buceo a pulmón libre.

[Fotografía]. Modelo Eddinson Julián García Ramírez. Colombia.

Imagen 31: Rendón, Isabel. (2019). *Alto de San Miguel, Caldas, Antioquia*.

[Fotografía]. Modelo Eddinson Julián García Ramírez. Colombia.

Imagen 32: García, Edinsson. (2019). *Anzá, Antioquia*. [Fotografía]. Lugar: Cascada del diablo, Quebrada Torito. Colombia.

Imagen 33: Rendón, Isabel. (2019). *Pacífico colombiano*. [Fotografía]. Lugar: Parque Nacional Natural Isla Gorgona, Cauca. Colombia.

Referencias de Gráficos

Gráfico 1: Rendón, I. Vélez, F. (2019). *Reflexión*. [Gráfico].

Gráfico 2: Rendón, I. Vélez, F. (2019). *Refracción*. [Gráfico].

Gráfico 3: Rendón, I. Vélez, F. (2019). *Difracción*. [Gráfico].

Gráfico 4: Rendón, I. Vélez, F. (2019). *Absorción*. [Gráfico].

Gráfico 5: Rendón, I. Vélez, F. (2019). *Dispersión*. [Gráfico].

Gráfico 6: Rendón, I. Vélez, F. (2019). *Transmisión*. [Gráfico].