



TESIS DOCTORAL

LUZ IMPRESA LUZ GRABADA FOTOGRAFÍA ESTENOPEICA Y PLANCHAS DE FOTOPOLÍMERO

ANA TERRÓN PADILLA

DIRECCIÓN:

Juan Carlos Ramos Guadix

Granada, 2015



UNIVERSIDAD DE GRANADA

Facultad de Bellas Artes

Departamento de Dibujo, Pintura, Escultura
Investigación en la Creación Artística: Teoría,
Técnicas y Restauración

Editor: Universidad de Granada. Tesis Doctorales
Autora: Ana Terrón Padilla
ISBN: 978-84-9163-160-6
URI: <http://hdl.handle.net/10481/45648>

AGRADECIMIENTOS

Con estas líneas me gustaría expresar mi gratitud hacia todas las personas que me han apoyado desde cerca y lejos de alguna manera durante el desarrollo de este trabajo.

Ha sido un placer, haber podido realizar una investigación sobre unas disciplinas artísticas por las que siento una enorme atracción desde el inicio de la carrera. Gracias al apoyo de mi tutor, Juan Carlos Ramos Guadix, que desde un principio me brindó su ayuda en el taller y la oportunidad de trabajar juntos, sin olvidar a Alfredo López que nos regaló sus conocimientos y amor por la fotografía analógica, en el laboratorio de la Facultad de Bellas Artes de Granada.

Dedicado a mis padres porque a ellos les debo mis dos ojos y mi visión sobre la vida. A mi hermana Mayte y a Quique por soportar mi montaña rusa de sentimientos durante el transcurso de la tesis, subiéndose a ella con tan buen humor, y a Leticia por ser mi compañera de viaje.



INTRODUCCIÓN	11
Demarcaciones	15
FINALIDAD DEL PROYECTO	17
JUSTIFICACIÓN	19
HIPÓTESIS	20
OBJETIVOS	21
PLAN DE TRABAJO	22
METODOLOGÍA	24

27	CAPÍTULO I. PRODUCCIÓN DE LA IMAGEN Y EL TIEMPO.
	TIEMPO Y PERCEPCIÓN
33	I.1. El tiempo intrínseco: dispositivo, factura y estilo
35	I.1.1. El Dispositivo
40	I.1.2. Diferencias condicionadas por la dimensión espacial
48	I.1.3. Factura y Estilo
52	I.2. Tiempo extrínseco: desgaste, referente y atemporalidad
53	I.2.1. Desgaste
54	I.2.2. Referente
56	I.2.3. Atemporalidad
62	I.3. Tiempo intersticial: tiempo fisiológico, tiempo biológico, tiempo lógico
62	I.3.1. Tiempo fisiológico
69	I.3.2. Tiempo biológico
73	I.3.3. Tiempo lógico
73	I.3.3.1. ¿Qué y cómo percibimos?
81	I.4. Tiempo y experiencia estética

85	CAPÍTULO II. FOTOGRAFÍA ESTENOPEICA. EL OJO DE LATA
89	II.1. Antecedentes históricos
89	II.1.1. Agujeros mágicos
92	II.1.2. La cámara oscura
98	II.1.3. Las aportaciones de Thomas Wedwood y Nicéphore Niépce
102	II.1.4. Los experimentos de William Henry Fox Talbot
106	II.2. La fotografía estenopeica en el arte
106	II.2.1. Primeras fotografías estenopeicas con intenciones artísticas
112	II.2.2. Revival de la fotografía estenopeica en el siglo XX
114	II.3. La cámara estenopeica
114	II.3.1. Tipos de cámaras. Cámaras extravagantes
128	II.3.2. Construcción de la cámara estenopeica
134	II.3.3. Cómo trabaja nuestra cámara. Formación de la imagen
135	II.3.4. ¿Qué ve nuestra cámara? Angulo de visión
138	II.3.5. Exposición. Calculando el N° f de nuestra cámara
141	II.3.6. Características de la imagen estenopeica
145	CAPÍTULO III. PENSANDO EN ROJO. CUARTO OSCURO PARA CREAR
147	III.1. Lugar de trabajo. El laboratorio fotográfico
150	III.2. Elaboración de los negativos
151	III.2.1. Revelado del papel fotográfico
154	III.3. Realización de los positivos
156	III.4. Características y elección de la película fotográfica
158	III.5. Positivos sobre película ortocromática
158	III.5.1. Elaboración de los positivos. Película ortocromática
159	III.5.2. Procesado de la película ortocromática
160	III.5.3. Evaluación del positivo
160	III.5.3.1. Densidad del positivo
160	III.5.3.2. Densitometría
161	III.5.3.3. Rango de densidad

165	CAPÍTULO IV. DEMARCACIÓN DE LA SUPERFICIE. BÚSQUEDA DE UNA TERRITORIALIDAD
165	IV.1. Actitudes y ambigüedades del medio fotográfico: modos de empleo.
177	IV.2. Pertinencias procesuales. La fotografía inscrita en el proceso. Fotografía como latencia
184	IV.3. Estadio foto-referencial. La realidad como imagen-imagen como realidad
189	IV.4. Extensión y límites de un paradigma. El fotomecánico, el fotopolímero

	CAPÍTULO V	195
	V.1. Conclusiones	197
	V.2. Obra personal	201
	V.3. Glosario	212
	V.4. Bibliografía general	218
	V.4.1. Libros	218
	V.4.2. Catálogos	223
	V.4.3. Películas y documentales	223
	V.4.4. Recursos electrónicos	224
	V.4.4.1. Artículos de revistas digitales	225
	V.4.5. Webs consultadas	225
	V.4.5.1. General	225
	V.4.5.2. Páginas web de fotógrafos estenopeicos	226
	V.4.5.3. Galerías online especializadas en fotografía estenopeica	

INTRODUCCIÓN

Este trabajo de investigación, ha sido creado con la intención inicial de interrelacionar la fotografía estenopeica y un procedimiento de *reproducción* gráfica, el fotopolímero. Ninguna de ellas juega en nuestra investigación un papel anecdótico, ambas tienen igual relevancia. A la vez, pensamos que tampoco se solapan, ni se anulan, al contrario se complementan. Una ha sido utilizada como nuestro impulso inicial de creación, hablamos de la fotografía estenopeica, y la otra como el estímulo poético y gráfico necesario para la posterior búsqueda de la estampa creativa.

La hibridación de las dos técnicas que proponemos a lo largo de nuestro estudio, crea la simbiosis perfecta entre distintas manifestaciones plástico-gráficas, las cuales consideramos imprescindibles para llegar al resultado final, donde tradición e innovación se dan la mano. Pensamos que en todo proceso creativo, la mezcla tanto de técnicas como de materiales, contribuye al enriquecimiento en sí de la obra final. En este caso, y gracias a esta combinación, nos beneficiamos de las ventajas que nos aporta el hecho de trabajar con una cámara estenopeica, con todas las ventajas estético-plásticas que supone convertir una fotografía en estampa.

Por otra parte, sentimos la necesidad de recordar una técnica fotográfica olvidada en el panorama tecnológico en el que nos encontramos inmersos, aprovechándonos de la pureza que la técnica en sí conserva. Donde el tiempo y la luz son sus grandes protagonistas.

Por tanto, de esta necesidad creativa y la unión de estos dos procesos artísticos, nace la presente investigación. No tenemos constancia de que esta fusión haya sido realizada anteriormente, lo cual nos motivó aún más a continuar esta línea de investigación que consideramos innovadora.

Con nuestro estudio pretendemos demostrar la validez de esta hibridación, que pensamos que aumenta considerablemente el abanico de posibilidades creativas, con las que el artista podrá afrontar su obra.

Tanto la fotografía como el grabado, han sufrido y siguen sufriendo a lo largo de la historia grandes cambios, propiciados en la actualidad por los avances técnicos y tecnológicos. Esta evolución, es síntoma de que siguen vigentes en el panorama artístico actual. Estos nuevos descubrimientos a los que estamos siendo testigos, propician no solamente nuevos modos de hacer sino también de cognición. Sabemos que la imagen fotográfica forma parte de nuestro entorno cotidiano, por tanto de alguna manera condiciona inconscientemente nuestra forma de ser y de pensar. Muchas han sido las plataformas virtuales creadas a partir del uso de la fotografía digital. Nos referimos a las redes sociales que nos permiten mostrar, compartir y comentar fotografías. ¿Necesitamos un indicativo más evidente que confirme que la fotografía no ha muerto? Al contrario, cada vez la tenemos más y más presente.

A partir de este momento... ¿Todo el mundo puede ser fotógrafo?

Con la fotografía digital nos haríamos aún más impacientes, quizá ya lo éramos antes, motivo que nos impulsó a la invención de la fotografía instantánea, en primera instancia, y más tarde de la digital.

Esta *impaciencia fotográfica* que estamos presenciando, pensamos que ha sido fruto del acelerado ritmo de producción que supuso la revolución industrial. Convirtiendo nuevamente la fotografía en un acto de apropiación, de posesión impulsiva, de juegos de poder. Atrás quedaron las largas esperas y la paciencia de los fotógrafos analógicos. Ahora parecemos más interesados por el resultado, que por el disfrute del acto en sí, que a través de esta técnica pretendemos reivindicar. La fotografía estenoepica, se sirve de esta dulce espera, y es precisamente de ella de la que nos sentimos atraídos y donde encontramos parte de su encanto. Qué razón tenía Leopold Schaeffler cuando dijo que *la espera es por sí misma una felicidad*.¹ O Andy Warhol cuando dijo que *la idea de esperar algo lo hace de todos modos más excitante. No entrar nunca es el colmo de la excitación, y después de eso, lo que más excita es esperar*.²

1 HEIDEGGER, Martin. *El ser y el tiempo*. (7a reimp.). Madrid: F.C.E., 1989. p. 286.

2 *And the idea of waiting for something makes it more exciting anyway. Never getting in is the most exciting, but after that waiting to get in is the most exciting*. Extraído de WARHOL, Andy. *The philosophy of Andy Warhol. From A to B and Back Again*, Orlando: A Harvest Book, Harcourt, Inc., 1975. p. 115.

Versión en español: Andy Warhol, *Mi filosofía de A a B y de B a A*. [traducido por Marcelo Covián]. Barcelona: Tusquets (Fábula), 1998, p. 127.

A través de nuestra investigación pretendemos hacer un alto en el camino de esta carrera tecnológica que estamos siendo testigos, para echar la vista atrás hacia los orígenes de la fotografía. Germen, que a nivel personal hemos considerado esencial para continuar avanzando libremente en este campo creativo tan amplio al cual nos enfrentamos. Con ello, no pretendemos ser conservadores, ni defender a capa y espada las técnicas tradicionales de fotografía, simplemente sentimos la necesidad, de hacer homenaje a los orígenes de esta maravillosa forma de expresión, que nos atrapó desde nuestra primera cita en el cuarto oscuro.

Además de crear una gran recopilación, de posibilidades estético-plásticas desconocidas hasta la actualidad en el grabado en hueco, tenemos como una de nuestras principales intenciones, la de ofrecer soluciones menos tóxicas, tanto para la salud del artista como para el medio ambiente. El heliograbado al grano ya ofrecía esta unión entre fotografía y grabado, pero además de ser un arduo proceso, las sustancias químicas utilizadas eran de una elevada toxicidad. Con el fotopolímero solventamos este inconveniente. Aunque cabe decir que la toxicidad no ha sido anulada por completo, pero sí reducida en gran medida.

Todos nuestros esfuerzos no tendrían mucho sentido si encontrásemos en el mercado una extensa bibliografía al respecto, pero no es así. La bibliografía sobre fotopolímero es muy escasa, y en cuanto a la fotografía estenopeica —en español— es prácticamente nula. Sí es cierto, que en el panorama internacional podemos encontrar algún libro sobre estenopeica, pero la mayoría de ellos no van en la línea de conocimiento que nos interesa. Cabe destacar, que en nuestra búsqueda de documentación bibliográfica encontramos una obra que realmente fue un gran impulso al inicio de nuestra investigación, nos referimos a *Pinhole Photography. From Historic Technique to Digital Application*. (Massachussets, 2000) de Eric Renner.

Nuestro deseo encuentra su afán, en dar a luz una nueva posibilidad creativa, con la que los fotógrafos puedan ampliar sus recursos a través del grabado y viceversa. Esperamos con este trabajo de investigación, que sirva de ayuda como una nueva vía de creación, tanto en el ámbito educativo como en el artístico.



DEMARCACIONES

FINALIDAD DEL PROYECTO

JUSTIFICACIÓN

HIPÓTESIS

OBJETIVOS

PLAN DE TRABAJO

METODOLOGÍA

FINALIDAD DEL PROYECTO

Este trabajo tiene por finalidad, de una parte, el análisis pormenorizado del empleo de la fotografía estenopeica como medio creativo para la realización de positivos de tono continuo. De otra, la obtención de planchas de fotopolímero partiendo de los positivos anteriormente reseñados. Para ello vamos a crear nuestras propias cámaras, sin lente, solamente con un estenopo que será el que nos permita la entrada de luz en nuestra cámara. Realizaremos un estudio pormenorizado, de como a lo largo de la historia ha existido esa obsesión por capturar el mundo que nos rodea, que derivó en la búsqueda de una técnica y de algo que nos permitiera fijar las imágenes en un soporte físico.

Nuestra búsqueda abarcará una práctica tan sencilla y antigua como es la fotografía estenopeica, uniéndola con un medio tan novedoso como lo es el fotopolímero. Pues como diría, Wolfgang Köhler:

[...] los momentos más felices en la historia del saber se dan cuando unos hechos que hasta entonces sólo constituían unos datos especiales, se relacionan repentinamente con otros hechos aparentemente muy distantes para mostrarse así bajo una nueva perspectiva.³

El trabajo de investigación aquí propuesto, se realizará desde un punto de vista teórico-práctico, analizando, realizando y reproduciendo fotografías estenopeicas mediante el procedimiento del fotopolímero, técnica descendiente de la familia del grabado en hueco, que además tiene muchas ventajas con res-

3 KÖHLER, Wolfgang. *Dinámica en psicología*. Buenos Aires: Paidós, 1957. p. 87.

pecto a otros procedimientos de grabado calcográfico, entre ellas la de ser un procedimiento no tóxico.

Nuestro estudio se sustentará en dos disciplinas artísticas vinculadas a la creación y reproducción de imágenes como son la fotografía y el grabado. Queremos demostrar con este trabajo que lejos de hacerse sombra o anularse ambas disciplinas trabajan en un binomio donde una complementa a la otra. Quizás no habría fotografía si nunca hubiese existido el grabado, ya que su aparición está íntimamente relacionada. Gracias a la unión de estas técnicas podremos obtener un producto artístico de gran calidad, tanto por la originalidad de la toma fotográfica realizada a través de un estenopo y con una cámara de creación propia, como la calidad técnica que nos ofrece el procedimiento del grabado en hueco, fotopolímero en este caso.

Nuestra práctica, la presentamos como una alternativa para aquellos artistas que deseen trabajar sin cámara, sin negativos ni ampliadora. Éste podrá trabajar en el cuarto oscuro con menos elementos, de una manera más simple, eliminando así toda técnica a la hora de realizar las fotografías, que a veces nos limita e interpone entre la imagen y nosotros.

JUSTIFICACIÓN

Disponemos de muy poca información referente, tanto a la creación de grabado en hueco mediante planchas de fotopolímero como a la técnica estenoica. Podríamos afirmar que es prácticamente nula la bibliografía existente con respecto a este tema. Es cierto que en el panorama internacional podemos encontrar algún libro sobre estenoica, pero la mayoría de ellos están centrados única y exclusivamente en la técnica, algunos ofrecen un breve repaso histórico pero la mayoría de la bibliografía corresponde a manuales para crear tus propias cámaras, siendo algunos de ellos bastante infantiles. Cabe destacar nuevamente, que a pesar de ser escasa la bibliografía encontrada al respecto podemos presumir de conocer una obra que realmente nos ofreció ese primer impulso inicial en nuestra investigación, nos referimos a *Pinhole Photography. From Historic Technique to Digital Application*. Massachusetts, 2000 de Eric Renner.

Combinando estas dos técnicas tan opuestas en el tiempo, pretendemos crear un nuevo lenguaje, una nueva forma de expresión que aúna tanto las características de la fotografía estenoica como las del fotopolímero. Hasta la actualidad no tenemos constancia de la realización de estudios anteriores que combinen la fotografía estenoica y su impresión sobre planchas de fotopolímero.

Desde un punto de vista fotográfico y retomando la tradición del heliogrado, la introducción de las planchas de fotopolímero y su vinculación con el grabado se produce alrededor de 1986 gracias a Eli Posaing. Será a comienzos de la década de los noventa en los EEUU, cuando de la mano de Mark Zaffron y Keith Howard, se utiliza por primera vez el término de grabado *no tóxico*. Tras la publicación de Howard *Non-toxic intaglio printmaking*, se designaran una serie de procedimientos tanto fotomecánicos como otros alternativos a los del grabado tradicional.

Las planchas de fotopolímero constituyen en nuestro proyecto de investigación una nueva vía de expresión no tóxica, respetuosa con el medio ambiente, que a su vez suponen una evolución técnica y una resolución funcional en cuanto a los procesos, tanto en el ámbito profesional como en el entorno educativo.

HIPÓTESIS

Partimos de la idea de hibridar dos técnicas alejadas en el tiempo para la creación de un producto artístico completamente nuevo. Creemos en la posibilidad de realizar positivos fotográficos sin necesidad de usar la tecnología, creando nuestras propias cámaras estenopeicas como medio por el cual obtendremos los resultados deseados para la elaboración de positivos fotográficos válidos, los cuales utilizaremos para la posterior elaboración de nuestras estampas finales.

OBJETIVOS

1. Realizar un estudio pormenorizado en lo referido a la fotografía estenopeica como retórica esencial desde sus albores hasta la actualidad.
2. Analizar desde un punto de vista histórico, metodológico y técnico los antecedentes de este binomio inseparable que forman fotografía y grabado.
3. Estudiar las influencias y aportaciones que desde un punto de vista estético tuvieron los grabadores hacia los fotógrafos y viceversa.
4. Estudiar las investigaciones precedentes que desembocaran en la técnica del fotopolímero y la incorporación de este en la estampa original.
5. Híbridar dos técnicas opuestas en el tiempo para obtener la parte práctica de nuestro estudio.
6. Realizar un análisis detallado de cada una de las técnicas con una finalidad gráfico-creativa, así como un estudio del proceso a seguir para obtener el resultado final, materiales y utensilios que intervendrán en su realización.
7. Elaborar imágenes estenopeicas para *reproducirlas* posteriormente con planchas de fotopolímero.

PLAN DE TRABAJO

En el primer capítulo, inaugurador de nuestro estudio, centraremos nuestra atención en la producción de la imagen, como el elemento promotor e iniciador de todo proceso artístico. Así mismo, hemos analizado la temporalidad asociada al acto creativo, considerando el tiempo dedicado a la creación de la imagen inicial, y cómo esta temporalidad se podrá ver transformada dependiendo del *dispositivo creatorial* de la obra. El tiempo que interviene en la producción de la imagen, ha sido analizado en tres tipos bien diferenciados: el primero que hemos analizado ha sido el tiempo que interviene en el proceso y es externo a la imagen, denominado *tiempo intrínseco*, en segundo lugar estudiamos la temporalidad propia de la imagen, la cual ha sido mencionada como *tiempo extrínseco*, y en tercer lugar el tiempo dedicado a la percepción de la imagen llamado *tiempo intersticial*, que a través del observador será el encargado de cerrar el círculo de creación de la imagen.

En el II capítulo, hemos desvelado aquellas ideas sobre fotografía estenopeica que consideramos había que conocer, antes de comenzar con la parte práctica de nuestro estudio. En una primera instancia, realizaremos un análisis pormenorizado de los antecedentes históricos de la fotografía estenopeica, los cuales favorecerían su posterior aparición, seguidamente desvelaremos el papel que la estenopeica ha ocupado en el panorama artístico, para concluir el apartado creando nuestra cámara, que abrirá el proceso creativo de la parte práctica de nuestra investigación.

En el siguiente capítulo, titulado *Pensando en rojo*, introducimos nuestra cabeza dentro del laboratorio fotográfico, con la intención de desvelar los entresijos de este. A su vez, describiremos el procedimiento de elaboración, tanto de los negativos como de los positivos, que necesitaremos para la posterior producción de la plancha de fotopolímero y la obtención de la estampa final, protagonista del acto en sí. Esta será la encargada de culminar el proceso creativo y confirmar la validez del proceso, fruto de la unión de estas dos técnicas -estenopeica y fotopolímero-.

En el capítulo IV, hemos realizado un breve análisis sobre el uso de la fotografía a lo largo de la historia desde su descubrimiento, así como los diferentes modos de empleo de la misma, y el porqué del surgimiento de estos procedimientos fotográficos. Revisando a su vez aquellas técnicas del pasado con una poética cercana a la fotografía estenopeica. Posteriormente, justificaremos el referente y la producción de la estampa creativa de nuestra práctica. Por último, argumentaremos el uso del grabado y las ventajas que presenta el uso del fotopolímero. De esta forma, justificaremos su aparición en nuestro proceso creativo. Para finalizar este apartado, haremos un recorrido por la evolución de las técnicas de reproducción fotomecánicas que desembocarían en esta que ocupa nuestra atención, el fotopolímero.

Finalmente, esta parte teórica irá acompañada de nuestro punto de vista práctico. Pensamos que siendo una investigación germinada en la rama de las Bellas Artes, era lo más justo con el campo de investigación artística en el que pretendemos insertarnos. Por esta razón, hemos considerado que era necesario realizar el procedimiento nosotros mismos, para poder constatar con pruebas físicas la validez de nuestra propuesta creativa inicial.

Para ello, presentamos una serie de estampas, que serán el resultado práctico final de nuestra investigación. Esto demostrará la validez del proceso técnico llevado a cabo. Así como la transmisión estético-plástica de los resultados finales, gracias a la unión de estas dos técnicas tan alejadas en el tiempo que hoy se dan la mano.

METODOLOGÍA

Para alcanzar los objetivos propuestos, utilizaremos una metodología regida por los principios teóricos de la investigación cualitativa. Aunque resulte inusual hablar de investigación cualitativa en un ambiente que no sea el de las ciencias sociales, este es el que más se aproxima a la realidad de nuestro trabajo, en primer lugar al no tratar con datos cuantificables y en segundo lugar al explorar, describir, experimentar y buscar explicaciones para la realidad objeto de estudio. Podemos decir que seguiremos dos métodos de trabajo en la investigación:

Empírico-analítico, donde a través de diferentes estrategias de investigación (como la observación, la toma de notas en forma de diario y el escáner para evaluación de pruebas), llegaremos a tener de la experiencia adecuada como para asentar las relaciones que se establecieron en el estudio y construir las bases del proceso.

Investigación-acción, donde participan activamente investigadores y creadores (investigación participativa), obteniendo de este modo una estrecha relación entre teoría y práctica, siempre orientado al proceso. El estudiar la técnica tanto desde una visión propia como ajena, creemos enriquece la investigación y hace que se desvelen nuevos datos por la peculiaridad de crear de cada persona.



CAPÍTULO I

PRODUCCIÓN DE LA IMAGEN Y EL TIEMPO **TIEMPO Y PERCEPCIÓN**

Siempre, ante la imagen, estamos ante el tiempo

¿Qué es, pues, el tiempo? Si nadie me lo pregunta, lo sé; pero si quiero explicárselo al que me lo pregunta, no lo sé.

El tiempo, probablemente una de las materias más estudiadas por la humanidad desde tiempos pretéritos hasta el presente, ha sido y será uno de los temas de reflexión predilecto dentro del ámbito científico, filosófico y artístico.

Existe un tiempo lineal, creado para ayudarnos a medir y ordenar la secuencia en la que suceden los hechos, —pasado, presente y futuro—, también podemos hablar de un tiempo histórico. De cualquier manera, todos estos conceptos han sido creados gracias a la curiosidad que suscita desde tiempos pretéritos este término tan abstracto. Las reflexiones que giran en torno a él han permitido conocernos a nosotros mismos en profundidad.

Todos sabemos lo que es, tenemos un conocimiento empírico de él —pues vivimos en un tiempo y espacio concretos—, y nuestra vida, especialmente en la actualidad, se encuentra bastante supeditada a él. Existen una infinidad de expresiones comunes que hacen alusión a la velocidad del paso de este abstracto parámetro: El tiempo vuela, tengo mucho o poco tiempo, el tiempo se acaba, etc. Pero en realidad ¿Que sabemos del tiempo?, ¿Cómo podríamos definir un concepto tan abstracto y tan misterioso como es el tiempo?

En principio, puede parecernos un concepto complicado de definir, puesto que al igual que una fotografía, no posee olor, ni sabor. Tampoco posee color, ni forma, así como una apariencia física que lo defina. Sin embargo, el tiempo está en todas partes, se presenta ante nosotros adoptando diferentes formas en la naturaleza, a pesar de no poseer una apariencia física definida. Por ese motivo,

hemos construido aparatos que pueden medirlo con la intención de objetualizarlo, no con la intención de controlarlo pero sí de conocerlo.

A pesar de que la velocidad del reloj es constante en la Tierra, la percepción temporal que cada ser vivo experimenta ocurre de forma diferente. Los humanos tenemos la capacidad de ser activamente conscientes activos del paso del tiempo, aunque esta percepción juega un papel muy subjetivo en nuestras vidas, en ocasiones sentimos que el reloj corre precipitadamente, sin embargo, experimentamos situaciones en las que parece que el tiempo no transcurre, a pesar de que el reloj sigue contando los segundos con la misma velocidad. Einstein afirma: *...para nosotros físicos creyentes, la separación entre pasado, presente y futuro significa tan sólo una ilusión, si bien una pertinaz*¹

Así que probablemente como ya citaba Einstein, el tiempo sea solamente eso, una ilusión, la cual hemos sentido la necesidad de atribuirle nombres y parámetros con la intención de poder medirlo y comprender mejor nuestra existencia, aunque a pesar de los intentos hasta ahora no hayamos conseguido controlarlo.

El tiempo ha sido y será un tema de constante reflexión. Es un concepto flexible donde los haya, capaz de adoptar mil significados y formas en la naturaleza. Por este motivo, este parámetro será interpretado de manera diferente por los ojos de un psicólogo, de un matemático, un físico o un fotógrafo. Es por ello, que dependiendo de la disciplina a la que esté vinculado, este contará con unas connotaciones, así como un lenguaje específico para referirse a él.

No obstante, hemos de reseñar que estas definiciones de tiempo distan del concepto en relación al acto fotográfico. Donde dicho término será interpretado como una dimensión imprescindible para crear, analizar y estudiar la imagen fotográfica. Este es esencial para la comprensión del espacio donde se produce la imagen y las relaciones de esta consigo misma y con el espectador. Las cuales las consideramos esenciales para llevar a cabo el proceso perceptivo de la imagen y su temporalidad asociada al mismo.

En primera instancia, comenzaremos hablando del tiempo que las imágenes contienen en sí mismas, como primer acercamiento al concepto de temporalidad asociado a la imagen. Este concepto ya fue analizado por Jaques Aumont en su obra de 1992 titulada "La Imagen". El autor describe esta temporalidad necesaria para la creación de la imagen como *tiempo creatorial*. Con el término *tiempo creatorial*, haremos alusión al tiempo que el artista emplea para llevar a cabo su obra, es decir el dedicado a la creación, que quedará irremediabilmente inscrito en la imagen.

El tiempo creatorial, es un parámetro inseparable del medio fotográfico, ya que si no disponemos de ese tiempo físico real, la imagen obviamente nunca podrá ser realizada, al igual que toda acción que ocurre en un espacio-tiempo físico concreto.

¹ PRIGOGINE, Ilya y STENGERS, Isabelle. *Dialog mit der Natur: Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens*. München: Piper, 1981. p. 286.

En varias ocasiones, a lo largo de la historia, la fotografía esta ha sido definida como tiempo atrapado. Esta definición, muestra esa necesidad que sentimos de querer poseerlo, dominarlo. A pesar del papel fundamental que el tiempo tiene en el proceso, sabemos que no sólo de tiempo vive la fotografía, la luz también juega un papel esencial, en definitiva una serie de procesos físico-químicos sin los hubiera sido imposible la concepción de esta forma de expresión.

La causa de la aparición de la fotografía, fue gracias a la confluencia de ciertos factores físicos en la creación de la imagen, que con la posterior ayuda de la química en el laboratorio, será posible la creación de la imagen fotográfica. La luz, el material fotosensible y los químicos que intervienen en el proceso de revelado de la imagen, no tendrían sentido alguno sin la temporalidad que define el acto fotográfico. Todo fotógrafo sabe que desde el momento en que cogemos una cámara, el tiempo se vuelve nuestro aliado, más aún si la cámara elegida es una cámara estenopeica esta temporalidad se hace más palpable. En primer lugar, por todos los cálculos que el fotógrafo estenopeico tiene que llevar a cabo para la correcta exposición de la imagen. Será crucial el lapso de tiempo que el fotógrafo deje transcurrir, desde que abre el obturador y comienza a entrar luz en el dispositivo, hasta que lo cierra y cesa la entrada de esta en la cámara. Luz, tiempo y la fotosensibilidad que presentan ciertas sustancias, se dieron la mano un día ofreciéndonos esta maravillosa forma de expresión y pensamiento que es la fotografía.

Acerca de la clasificación del tiempo necesario para la producción de la imagen, decidimos clasificarlo en tres apartados, con el propósito de realizar un análisis pormenorizado de los diferentes tipos de tiempos en torno a la imagen, que nos ayudarían a examinar la relación que se establece entre el concepto de tiempo y el dispositivo de creación, así como la posterior correspondencia que se establece entre la imagen y el sujeto que observa la imagen. Es decir, como percibe el observador la temporalidad a través de la imagen fotográfica.

En primera instancia, describiremos el primer concepto, llamado tiempo intrínseco, que hará referencia al tiempo propio de la imagen, un tiempo contenido y representado a través de la imagen, el cual recrea una ilusión de tiempo real.

En segundo lugar, estudiaremos la temporalidad que se manifiesta externa a la imagen a través del concepto de tiempo extrínseco. Por último, describiremos una tercera dimensión, la cual hemos denominado tiempo intersticial. Dicha dimensión se encuentra a medio camino entre el tiempo intrínseco y el tiempo extrínseco. Así mismo, será a través de este concepto que estudiaremos como el espectador percibe la imagen y los estímulos sensoriales que en él provoca, así como la función del sentido de la vista y el cerebro como receptor del mundo a través de los modelos internos del espacio.

Este tiempo, intrínseco, extrínseco e intersticial, son conceptos sobre los que reflexionaremos a lo largo de nuestro estudio, pensamos que son parámetros imprescindibles para llevar a cabo nuestro estudio, esenciales para comprender la temporalidad unida a la imagen en general y al proceso fotográfico estenopeico en particular, que constituye uno de los temas centrales de nuestra investigación.

1.1. EL TIEMPO INTRÍNSECO: DISPOSITIVO, FACTURA Y ESTILO

Vemos miles de imágenes a diario, estamos muy habituados a ellas, sin embargo esto no significa que realmente las percibamos o las aprehendamos, muchas veces las vemos pero ni siquiera las miramos. Gracias al sentido de la vista, llegan a nuestro cerebro todas las imágenes que abarca diariamente nuestro campo visual.

La visión es esencial para nuestro aprendizaje cognitivo, observamos y nos relacionarnos con el mundo exterior, aunque sabemos que podemos prescindir del sentido de la vista, es una gran ayuda para comprender el mundo que nos rodea. Leonardo Da Vinci dijo que los ojos son como una ventana al alma, nosotros como observadores diremos que *los ojos son nuestra ventana al mundo* y aunque esta no sea la única ventana que nos permite relacionarnos con el mundo “exterior”, es esencial para poder aprehender las imágenes visuales.

Si existe la imagen, es gracias a la capacidad que poseemos de verla, podríamos decir que actúa a modo de boomerang, ya que sin el sentido de la vista no existiría la imagen y viceversa.

La temporalidad asociada a la producción de la imagen, ha sido considerado el tema esencial de este primer capítulo, ya que cuando pensamos en fotografía —dentro de pensar incluimos hacer o mirar una fotografía—, siempre estamos reflexionando de una manera u otra sobre el tiempo. Porque como dice Didi Huberman, *siempre ante la imagen estamos ante el tiempo*. Cabe destacar que la temporalidad asociada al acto fotográfico, los fotógrafos estenoicos la tenemos aún mas presente, los tiempos de exposición se expanden cuando hablamos de fotografía estenoica, somos los fotógrafos pacientes por excelencia.

Jaques Aumont (1992) es un autor que también se cuestiona esta temporalidad asociada a la imagen. En su reflexión él organizó las imágenes en dos tipos: imágenes que incluyen en su constitución propia la duración, las cuales el definiría como *Imágenes temporalizadas*², e imágenes que no la incluyen como propia *Imágenes no temporalizadas*³.

En este apartado de nuestro capítulo, descubriremos a qué nos referíamos cuando hablamos del *tiempo intrínseco* que contiene una imagen estenoica, el cual no difiere mucho del concepto de *imágenes temporalizadas* que Aumont nos planteaba, para ello nos gustaría comenzar con la definición que él mismo usa para explicar este término.

2 AUMONT, Jaques. *La imagen*, Barcelona: Paidós Comunicación, 1992. p. 169.

Concepto que plantea Aumont para describir los tipos de imágenes que incluyen constitutivamente la duración (imágenes temporalizadas)

3 Concepto que plantea Aumont para describir las imágenes que no incluyen constitutivamente la duración (imágenes no temporalizadas).

AUMONT, Jaques, Op. cit., 169.

Las *imágenes temporalizadas*, que se modifican con el transcurso del tiempo sin que el espectador tenga que intervenir, por el simple efecto de su dispositivo de producción y de presentación. El cine, el video, son sus formas hoy habituales, pero incluso antes de su intervención, existieron imágenes temporalizadas, por cierto menos complejas: las variaciones en el tiempo del diorama de Daguerre, por ejemplo, obtenidas principalmente por medio de cambios de laminación sobre un gran decorado pintado⁴

La definición de *imágenes temporalizadas* que Aumont presenta muestra la determinación que tiene el dispositivo con el que realizamos la fotografía. El dispositivo⁵, será el encargado de transmitir temporalidad a la imagen fotográfica. *La fotografía transmite a su espectador el tiempo del acontecimiento luminoso del que es huella. El dispositivo se cuida de asegurar esta transmisión.*⁶

Hablamos de tiempo intrínseco como el tiempo que es propio de la imagen, cada fotografía mantiene una correspondencia inconmensurablemente variable con el tiempo. La dimensión temporal del dispositivo será esa vinculación directa que posee la imagen—variable a su vez en el tiempo—, con un sujeto—espectador—que existe también en el tiempo. Por tanto, podemos decir que tanto el espectador que observa una fotografía como la fotografía en sí misma, existen en un tiempo físico, pero el tiempo que experimenta el espectador al observar la obra y el tiempo que le pertenece a la imagen fotográfica en sí misma serán diferentes, y van a transcurrir de manera distinta e independiente para cada uno. Con ello queremos dejar claro que no debemos confundir el tiempo que pertenece a la imagen, con el tiempo que le pertenece al espectador, es decir el tiempo dedicado a la percepción de la obra.

El concepto de duración en la imagen va a ser variable en el tiempo, entre otras cosas, debido al dispositivo que será el que le aporte esa dimensión física temporal a la fotografía. A continuación, y para comprender mejor a que nos referimos cuando hablamos de temporalidad, vamos a describir qué entendemos por el dispositivo de una fotografía, concepto imprescindible para conocer como actúa esta temporalidad vinculada al proceso fotográfico.

4 AUMONT, Jaques, op. cit., p. 176.

5 Cuando hablamos de dispositivo nos referimos en principio al mecanismo —que no tiene porque ser necesariamente mecánico— con el cual vamos a hacer una fotografía. En el siguiente apartado encontraremos una definición más completa del término.

6 AUMONT, Jaques, op. cit., p. 172.

1.1.1. El Dispositivo

[...] sólo las imágenes presentadas en el tiempo—sean móviles o no— tienen una existencia temporal intrínseca. Sin embargo, casi todas las imágenes “contienen” tiempo, que son capaces de comunicar a su espectador si el dispositivo de presentación es adecuado para ello.⁷

Presentamos el dispositivo como el conjunto de datos —materiales o inmateriales— que definen la imagen, ya sean propios o externos a ella. Dichos datos, serán los encargados de ofrecer la información necesaria para la correcta comprensión de las imágenes y su relación entre ellas.

Cuando hablamos de dispositivo, por un lado estamos hablando del objeto físico con el que se crea la imagen, que en nuestro estudio será la cámara estenopeica, pero también podemos concebirlo como algo inmaterial. Este será uno de los encargados, de conferirle personalidad a la imagen. De cualquier manera, estos datos técnicos, de comprensión e incluso las técnicas de reproducción de la imagen y la elección de este influirá decisivamente en la imagen final, así como en la temporalidad que el espectador experimenta en torno a la imagen.

Cuando hablamos de dispositivo no sólo nos referimos al objeto físico con el que se crea la imagen, sino también puede ser concebido como algo inmaterial. Hemos de considerar que son varios los factores que definen este término — como pueden ser las circunstancias espacio-temporales en las que se sitúa la imagen—, cuando hablamos de factores inmateriales nos referimos con dispositivo inmaterial a los efectos sociológicos, subjetivos e ideológicos una imagen contiene y es capaz de transmitirlos.

En primer lugar, comenzaremos hablando del dispositivo como medio en sí, promotor inicial directo a través del cual llegar a la imagen. Adoptando el término de los filmólogos, lo definiremos como dispositivo creatorial para referirnos a él.

Si pensamos en la imagen fotográfica, vienen a nuestra mente infinidad de posibilidades plásticas con las que cuenta el artista para llevar a cabo la obra. Nos referimos al amplio abanico de técnicas disponibles a nuestro alcance como dispositivo de creación. En nuestro caso hemos elegido la cámara estenopeica, por una serie de motivos que iremos desvelando a lo largo nuestro estudio, entre las que podemos destacar la atracción que sentimos por las poéticas estético-plásticas inherentes que la técnica nos ofrece.

El dispositivo creatorial, será decisivo en cuanto a la configuración de la identidad de la imagen, la cual vendrá definida por el dispositivo de creación utilizado para llegar a ella.

⁷ AUMONT, Jaques, Op. cit., p. 172.

El tipo de dispositivo fotográfico —físico—, le conferirá a la imagen una personalidad —estética— específica. A pesar de la importancia que el dispositivo fotográfico tiene para cada imagen, no es el único factor que le aportará identidad a la misma. Por el contrario, existen diversos factores que influirán en la configuración expresiva final de la imagen. Así pues, desde la inicial elección de la cámara estenopeica y el material fotosensible, que formarán parte del proceso de creación, hasta las condiciones lumínicas externas al aparato, pasando por manos de la química finalmente en el cuarto oscuro, todos y cada uno de los pasos serán decisivos e influirán en la configuración final de la imagen fotográfica.

Sabemos de antemano la importancia que tiene el tipo de dispositivo utilizado para la creación de una fotografía. Una cámara estenopeica, ofrece una factura a la imagen completamente diferente que la que proporciona una cámara analógica con lente o una cámara digital. Cada dispositivo aporta unos rasgos característicos a la imagen pero existen atributos que son transmitidos por el fotógrafo a través del dispositivo, este se posiciona detrás del aparato o al lado si pensamos en una cámara estenopeica, estos rasgos determinan finalmente la imagen en sí, haciendo que cada fotografía sea única. De la misma manera, cada fotógrafo es único también. Ellos han desarrollado una forma de ver el mundo muy personal, que se encuentra directamente supeditada por sus experiencias, emociones y su historia personal. Cada persona tiene una forma diferente de expresarse a través de la imagen, no hay dos fotógrafos iguales al igual que no existen dos fotografías exactamente iguales —sin tener en cuenta la reproducción—. Por tanto, el cúmulo de vivencias y de sensaciones que un fotógrafo experimenta a lo largo de su vida, le aportan esa mirada particular que proporciona cierta personalidad a la imagen fotográfica. Todos estos factores, darán una lectura de la imagen única, fruto de la unión de la visión personal del fotógrafo y del dispositivo usado para su fin.

Con la intención de analizar y comprender como influye el dispositivo en la configuración de la imagen, realizaremos un ejercicio práctico comparativo.

En primera instancia, analizaremos la dimensión temporal vinculada a la técnica fotográfica en general y a la técnica estenopeica en particular. En segundo lugar estudiaremos la relevancia que posee la dimensión espacial durante el proceso creativo y por último analizaremos la temporalidad asociada a la percepción del espectador. Este será el encargado de cerrar el círculo de creación, la percepción del espectador hace que el medio tenga doble sentido.

Para comenzar, empezaremos hablando de la cámara digital, sabemos que cuando hacemos una fotografía con este tipo de cámaras disponemos de información extra ofrecida por la pantalla interna de la cámara. Al mirar por el visor, vemos el fotómetro interno que lleva la cámara, que nos ayuda a determinar la exposición correcta. Esta herramienta, es algo que facilita el trabajo

al fotógrafo, pero no es imprescindible. Las cámaras del pasado, entre ellas incluimos la cámara estenopeica, no contaban con esta tecnología añadida, sin embargo y a pesar de ello, son capaces de ofrecernos la oportunidad de crear extraordinarias fotografías con ellas. Si los grandes fotógrafos de la historia, viesen la cantidad de recursos con los que contamos a día de hoy para hacer una fotografía y el poco jugo que realmente extraemos de ellos, se sentirían muy defraudados con nosotros.

Si hemos usado alguna vez una cámara estenopeica, sabremos que al principio, conseguir la exposición correcta puede convertirse en un arduo trabajo, y quizá necesitemos hacer varias pruebas para averiguar el tiempo de exposición adecuado. A esto debemos sumarle la complicación extra de fotografiar en exteriores, con unas condiciones lumínicas cambiantes. No obstante, el fotógrafo estenopeico cuenta con diferentes fórmulas y tablas de medición a su alcance, fruto de estudios previos sobre la materia, que han sido realizadas para orientarnos, facilitando así el trabajo. No obstante, también será conveniente la utilización de un fotómetro manual.

Creemos que este modo de pensar en la fotografía obliga al fotógrafo estenopeico al aprendizaje y control total de los tiempos de exposición, por este y otros motivos consideramos esta práctica como un fantástico ejercicio, que contribuirá a la maduración de los conocimientos del fotógrafo. Es por ello que consideramos la fotografía estenopeica como una de las mejores prácticas para todo aquel que quiera iniciarse en la creación fotográfica. A través de ella, encontrará la posibilidad de comprender —de manera experimental, por tanto más efectiva—, los principios básicos necesarios para la creación de una imagen fotográfica.

Cabe considerar por otra parte las diferencias existentes en cuanto a los parámetros temporales. Es obvio, que estos parámetros con los que trabajaremos serán totalmente diferentes —en cuanto al dispositivo se refiere— si usamos una cámara digital o una cámara estenopeica. Si hacemos una fotografía con una cámara digital en un día soleado por la mañana, las fracciones de tiempo que vamos a utilizar en la toma fotográfica van a ser minúsculas. Por lo general las cámaras digitales presentan unos valores de velocidad de obturación comprendidos entre los 30" hasta 1/2000. Si realizamos una fotografía con una velocidad de obturación comprendida entre 1/200 y 1/2000, la velocidad de obturación sería más veloz que el parpadeo de los ojos, acto para el cual necesitamos de entre 300 a 400 milisegundos.

Sin embargo, a diferencia de las fracciones de tiempo usadas en la fotografía digital, cuando hablamos de fotografía estenopeica, la dimensión temporal se expande. Nuestra cámara estenopeica es artesanal y como ya sabemos no dispone —ni tampoco requiere— de la tecnología que proporciona una cámara digital. Esta no dispone de un espejo interno el cual hace que aumente la inten-

sidad lumínica, tampoco posee lente ni un diafragma ajustable a diferentes valores, por el contrario sólo se vale de un agujero, llamado estenopo, el cual será el encargado de permitir la entrada de luz en la cámara, que inmediatamente el material fotosensible recogerá.

La captura de información lumínica en el soporte, se produce de forma analógica, y de la misma manera que con cualquier técnica fotográfica, el tiempo de exposición vendrá directamente determinado de la luz reflejada del exterior hacia nuestra cámara y de la sensibilidad lumínica que tenga el material encargado de recoger la información.

Como ya hemos mencionado anteriormente, los tiempos de exposición necesarios para la cámara estenopeica por lo general serán mucho más prolongados que las fracciones de tiempo empleadas con una cámara con lente. Estos van a depender directamente del tamaño de la cámara, de las condiciones lumínicas externas y de la sensibilidad lumínica que posea el material fotográfico colocado en el interior de la cámara.

Por tanto, la temporalidad que el dispositivo le proporciona a la imagen, será un factor esencial a tener en cuenta durante el proceso, ya que influirá decisivamente en la configuración final de la imagen.

Existen una serie de diferencias técnicas entre una cámara estenopeica y una no estenopeica, que serán determinantes en la creación de la imagen fotográfica.

Uno de los rasgos más característicos de la fotografía estenopeica es la ausencia de lente. La cámara estenopeica no dispone de objetivo, lo cual provoca en la imagen final unas manifestaciones estéticas específicas, únicas de esta técnica. Por tanto, con este tipo de cámaras el fotógrafo no se verá limitado en ningún momento por la imposición de una lente concreta.

Para facilitar la comprensión sobre las diferencias que se pueden observar en la creación de imágenes fotográficas en cuanto a su dispositivo hemos creado una tabla, con la intención de demostrar a través de ejemplos las diferencias estéticas que encontraremos entre los diferentes tipos de imágenes fotográficas y la relación que presentan entre sí los dispositivos utilizados para la creación con las fotografías resultantes.

FOTOGRAFÍA DIGITAL

- La cámara está dotada de una lente óptica.
- Ofrece una gran resolución.
- Se consigue una exposición correcta sin necesidad de conocimientos previos.
- Posibilidad de repetición de forma instantánea. Carrete infinito.
- Revisión automática del resultado.
- Sensor digital.
- Dispone de visor.

FOTOGRAFÍA ANALÓGICA

- La cámara está dotada de lente óptica.
- La sensibilidad dependerá de la ISO de la película fotográfica (100, 125, 200, 400, etc.).
- Exposición precisa (en algunos casos dispone de fotómetro interno)
- Revelado analógico. La química influye en el proceso de revelado, así como las condiciones físicas: temperatura y tiempo.
- Calculo de los valores de exposición correcta manual o automáticamente.
- Dispone de visor.
- Factor sorpresa, revisión de la fotografía más tarde.

FOTOGRAFÍA ESTENOPEICA

- La cámara no dispone de lente.
- Ausencia de visor. La posición de la cámara es diferente respecto al ojo.
- Exposición precisa (en algunos casos dispone de fotómetro interno)
- Largos tiempos de exposición.
- Revisión del resultado tras el revelado químico.
- Revelado analógico. La química influye en el proceso de revelado, así como las condiciones físicas: temperatura y tiempo.
- Factor sorpresa, incertidumbre.

I.1.2. Diferencias condicionadas por la dimensión espacial

Una de las cualidades de la imagen fotográfica, por la cual es concebida como imagen bidimensional es, al igual que lo fue anteriormente durante mucho tiempo la pintura y el dibujo, su capacidad para crear ilusión de tridimensionalidad. A través de factores tales como la profundidad, la presencia o ausencia de luz que crea el volumen, la perspectiva y la composición.

Para definir como funciona la dimensión espacial que aporta un dispositivo fotográfico en concreto, debemos tener en cuenta conceptos técnicos básicos como el encuadre, el punto de vista, marco, enfoque, etc... sobre los que reflexionaremos en profundidad más adelante.

Cuando nos situamos delante de una fotografía, o una fotografía viene a situarse delante nuestra, comienza a producirse una comunicación visual voluntaria o involuntaria entre la imagen fotográfica y el espectador.

Para leer una fotografía y ser capaces de descodificar un lenguaje externo a nuestro universo interno personal, nos ayudaremos de nuestra percepción visual. Gracias al sentido de la vista, haremos un primer scanning de la imagen fotográfica y recogeremos toda esa información que en menos de un segundo llegará a nuestro cerebro. Inconscientemente, comenzaremos a descodificar todos los símbolos, colores, y signos propios de la misma que se presentan delante de nuestros ojos a través de un espacio de transmisión de información que existe entre la superficie de la imagen fotográfica y el espectador. Los elementos plásticos de una fotografía nos darán las pistas esenciales para la comprensión de la misma. Cuando hablamos de elementos plásticos nos referimos al color, la organización de elementos —composición—, la luminosidad, soporte y materia físicos con los que ha sido creada una fotografía. Este conjunto de elementos son los encargados de crear la factura de la imagen.

Una fotografía siempre ha presentado una condición objetual innata, ya que la imagen fotográfica en sí misma ocupa un espacio físico, el motivo por el que nos referimos a este hecho en pasado, es porque poco a poco le hemos ido arrebatando esta condición con la llegada de la fotografía digital. A día de hoy este carácter propio de la fotografía le está siendo arrebatado, aunque no del todo ya que las imágenes digitales son susceptibles de ser impresas. En consecuencia de ello esa objetualidad, que desde sus inicios ha poseído la imagen fotográfica, está sufriendo un profundo cambio en la actualidad, mutación que comenzó con la llegada de la fotografía digital.

La fotografía desde su aparición ha tenido una marcada función social, considerada como un objeto con ciertos aires de modernidad, era algo que se quería poseer, un objeto físico que poder compartir, regalar, en definitiva percibir de una forma táctil, característica inherente del acto fotográfico en sí. En la era digital el concepto ha mutado de lo objetual a lo virtual. En esta nueva era digital

de la imagen encontramos a las fotografías encerradas en pantallas, creemos que esta forma de expresión virtual, ha creado un espacio espectral demasiado amplio entre la imagen y el espectador, menos táctil.

La relación entre el espectador y la imagen es mas más fría, mucho más distante. Es cierto que las fotografías digitales son susceptibles de ser impresas, pero un alto porcentaje de las imágenes que vemos diariamente nunca serán llevadas a papel. Hecho que le resultaría aún más difícil de comprender, a un fotógrafo que pertenezca a una generación en la cual la fotografía digital aún no estaba al alcance de todos o incluso no había sido descubierta. Es por ello, que con la fotografía estenopeica, de alguna manera, estamos reivindicando esa objetualidad que ha caracterizado a la fotografía desde sus inicios, con nuestra propuesta pretendemos concederle el lugar que se merece esta en el espacio.

En la misma línea de ideas, encontramos otro factor que influye en la lectura que realizará el espectador de ella, modificando así el mensaje que esta transmite, nos referimos al tamaño de la imagen.

Con la reproducción de la imagen fotográfica en los libros, en internet, etc., el espacio físico que ocupa una imagen se ha visto unificado. Pongamos un ejemplo, gracias a Internet hoy en día podemos ver una exposición virtual a través de la red, sin tener que viajar al país donde se encuentra dicha muestra. Esto quizá pueda parecer a priori un avance, una ventaja que nos facilita la accesibilidad hacia la obra. No obstante, esta relación con la imagen es algo engañosa, ya que lo que estamos viendo no es la imagen real, sino una traducción digital de la imagen representada en una pantalla. De esta manera, la imagen pierde su identidad natural. Es decir, se convierte en una imagen de dimensiones medias, supeditadas por la pantalla del ordenador, lo cual modifica drásticamente la relación espacial del espectador con la obra.

Cuando entramos a una exposición nos exponemos a una serie de sensaciones perceptivas que las obras allí expuestas provocan en nosotros, por eso creemos que es tan importante la relación directa del espectador con la obra, en cierta medida por la imposición física en sí que la obra implica. Por estos motivos descritos en líneas precedentes, creemos que la fotografía analógica continúa estableciendo la relación justa y de respeto que la fotografía se merece —entre el espectador y la obra—. Algo que con las nuevas tecnologías presenta una tendencia a desaparecer.

Nos gustaría mencionar la obra de un artista en la que el tamaño y la presencia física de la obra es una característica muy relevante, imprescindible. Nos referimos a JR, una fotografía suya no será percibida de igual manera, si la vemos en la calle, con las dimensiones y en el lugar de ubicación elegido por el artista, que si vemos la misma imagen reproducida en un libro, donde le estaríamos despojando su cualidad objetual, además de la potencia visual que el tamaño le confiere a la imagen (véase Figura 1).



Figura 1: JR, Wrinkles of the City-Robert Upside Down, Los Ángeles, Downtown, USA, 2011

Continuamos nuestro discurso sobre la relación de la imagen fotográfica con el espacio, pero en este caso hablaremos de las limitaciones que la técnica en sí misma presenta. ¿Dónde se encuentran estas limitaciones físicas que encontramos a la hora de hacer una foto?

Nuestra visión y la capacidad que tenemos para desplazarnos por el espacio, nos brindan la oportunidad de conocer unas dimensiones ilimitadas. Pero cuando miramos por el visor nos encontramos con un espacio acotado por cuatro lados. Será el fotógrafo, quien decida qué parte de la realidad exterior va a excluir en su decisión final y cual va a incluir dentro de su marco fotográfico.

Este acto de selección y limitación del espacio, a través del visor de la cámara, lo conocemos con el nombre de encuadrar.

Cuando encuadramos una imagen, encerramos esta dentro de un marco. Para ello el fotógrafo realiza una selección entre las infinitas posibilidades con las que se encuentra el ojo al mirar por el visor. Podemos decir por tanto que la imagen fotográfica es limitada, físicamente. Uno de los conceptos que describen el dispositivo en referencia al espacio es el marco, nos referimos a esa línea física que separa la imagen de lo que no es imagen. Así pues, hablaremos del concepto de marco desde dos puntos de vista bien diferenciados. El marco físico y el marco abstracto.

Cuando hablamos de marco abstracto, este será delimitado por el visor de la cámara. El fotógrafo a través del visor selecciona un trozo de realidad, esta selección de espacio determina donde acaba y donde empieza el espacio de la imagen.

El marco físico será lo que delimite la imagen físicamente con el exterior, objetualizando así la imagen. Este separa el exterior de la imagen, define donde empieza y donde termina la imagen, separa la imagen de lo que no lo es. Nos referimos a la selección realizada una vez apretado el disparador, que determine la fotografía en sí.

El marco abstracto, más que una limitación es una ayuda que permite separar un espacio determinado y aislándolo del resto de la escena. Este acto de aislamiento, colabora con el fotógrafo en la determinación final de aquello que queremos que forme parte de la imagen. Es por ello que juega un papel fundamental en la decisión final de esta. Este marco abstracto que se configura al encuadrar, se objetualizará una vez apretado el disparador.

Una vez descrito el concepto de marco, nos gustaría reflexionar sobre las diferencias que existen entre encuadrar una escena con una cámara convencional con lente, a hacerlo con una cámara estenopeica.

La primera diferencia a tener en cuenta, es la ausencia de visor que presenta la cámara estenopeica. Esto obligará al fotógrafo a encuadrar a ciegas, tal característica provocará que el encuadre sea menos preciso. No obstante, si conocemos la técnica estenopeica sabemos que existen fórmulas para conocer

el ángulo de visión con el que trabajará la cámara. Por su parte, pensamos que lejos de ser una desventaja, esta cualidad colabora en el enriquecimiento del lenguaje visual creativo de la imagen, lo cual lo convierte en una característica formal propia de esta técnica. De este modo se aumenta el factor sorpresa con el que cuenta el fotógrafo estenopeico, el cual será una de las características que definen esta forma de crear imágenes.

Otro factor espacial a tener en cuenta será el punto de vista que adopte el fotógrafo para tomar la fotografía. Este concepto puede ser comprendido de dos maneras, bien como una forma física en referencia al tiempo y el espacio, o bien de manera abstracta, nos referimos a la posición de alguien frente a un tema en concreto, su opinión o sentimiento al respecto. De cualquier manera, ambas van a influir en el dispositivo fotográfico de manera directa, ya que dependiendo del punto de vista que el fotógrafo adopte en el espacio y su perspectiva personal, este será capaz de revelarnos una realidad u otra. Sin embargo, la visión del artista será tan decisiva como el punto de referencia que adopte en el espacio.

El alma de una fotografía se la aporta el fotógrafo a través de sus sentimientos, sensaciones, pensamientos y visión personal de la vida. Todo esto será traducido a través de la cámara, aparato con el que cuenta el fotógrafo para a través de ella conferirle una personalidad única a la imagen.

Por tanto, el punto de vista del fotógrafo no se verá completamente limitado por el punto de vista físico, que narra la posición del fotógrafo en el espacio, sino que estará estrechamente relacionado con ese punto de vista sentimental y valor subjetivo del artista ante la vida, así como su manera personal de percibir el mundo.

Cuando el fotógrafo a través del visor encuadra una escena, a la vez que selecciona la imagen, está pensando en ella. En el momento que decide qué parte de la escena es de su interés apretará el disparador, cuando esto sucede lo hace con dos objetivos bien diferenciados. De una parte, la de informar, narrar, o simplemente rescatar una imagen de un continuo temporal para que sea recordada, algo que para él tiene la suficiente importancia como para ser capturado. De otra, busca algo que va mas allá de la simple documentación de la escena. Este acto lleva implícito una intención estética añadida con la que a través de la luz, la composición y demás elementos expresivos que articulan la imagen, provocará en el espectador una sensación única.

Por ello, la elección del fotógrafo será vital para que la imagen nos transmita, nos conmueva o simplemente pasemos página.

Como ya hemos mencionado anteriormente, el punto de vista del fotógrafo va a verse materializado a través del concepto de encuadre que dependiendo del dispositivo físico con el que cuente el fotógrafo para encuadrar la fotografía, encontrará una serie de dificultades, limitaciones o ventajas, condicionado en cierta parte por el dispositivo de creación.

Es por ello que si vamos a tomar una fotografía con una cámara convencional, ya sea analógica o digital, el primer factor fundamental a tener en cuenta para encuadrar será la óptica de nuestra cámara. Tanto si es de focal larga, media o corta, influirá decisivamente en el rango de posibilidades de amplitud de campo que a través del visor podemos determinar.

Esta elección, puede que nos sirva como impedimento para obtener la imagen que deseamos, e incluso podríamos vernos limitados por el tipo de lente que disponemos. Aunque es cierto, que en algunos casos disponer de la óptica adecuada puede ser de gran ayuda, en muchas otras la lente puede condicionar el resultado final irremediablemente.

Cuando hacemos una fotografía con una cámara estenopeica, no nos sentiremos condicionados en ningún momento por las limitaciones que podríamos encontrar con una cámara convencional, ya que la fotografía estenopeica trabaja sin lente alguna. La entrada de luz en la cámara se produce mediante un agujero, llamado estenopo. Si el estenopo que utilizamos tiene el diámetro adecuado acorde con las proporciones de nuestra cámara, la profundidad de campo puede ser infinita. Entre las ventajas que nos ofrece la lente en una cámara fotográfica está la nitidez, pero esto es algo que también podemos conseguir con una cámara estenopeica si realizamos el estenopo ajustándonos a unas normas básicas que más adelante describiremos.

El formato y el tamaño de la cámara estenopeica es totalmente libre, contamos con infinitas posibilidades, la única limitación con la que cuenta esta forma de expresión es la creatividad del fotógrafo. Por lo tanto, desde el primer momento que comenzamos a crear nuestra cámara estenopeica, debemos plantearnos para qué vamos a usar esta cámara y qué imagen queremos conseguir con ella. La improvisación y la sorpresa vendrán de la mano de forma natural en el momento de la toma. Los resultados artísticos, dependerán directamente del tamaño de nuestra cámara y la distancia a la que se encuentre el estenopo del material fotosensible. Tenemos la oportunidad de construir una infinidad de cámaras diferentes, una cámara que cumpla función de teleobjetivo, gran angular, panorámica, etc. Todas las explicaciones técnicas sobre la construcción de la cámara y su funcionalidad tendrán cabida en el capítulo III de nuestro estudio.

Encontramos con esta técnica grandes diferencias en cuanto al punto de vista del fotógrafo. Se ha dicho que la cámara actúa como una prolongación de nuestra mirada, pero esta expresión se verá truncada en términos estenopeicos. Nosotros no lo entendemos así, ni pretendemos tampoco que lo sea, ya que cuando hacemos una fotografía usando esta técnica buscamos algo más que la simple extensión de nuestra mirada. La cámara, en este caso no se encuentra situada cerca del ojo, la posición de ella con respecto al fotógrafo es diferente que en cualquier otra técnica fotográfica. Este factor aportará a la imagen un

estilo único, ya que la cámara no la situamos delante de nuestros ojos. Hablamos en este caso de la diferencia de posicionamiento entre el fotógrafo y la cámara. El fotógrafo estenopeico, desde su posición, tiene un punto de vista diferente del que posee su cámara. Sin embargo con una cámara no estenopeica, la cual dispone de visor esto cambia, ya que tenemos la posibilidad de acercarnos la cámara al ojo para mirar a través del visor y tomar decisiones. Esta característica de la fotografía tradicional, permite al fotógrafo actuar de una manera más activa en cuanto a elección de encuadre y punto de vista se refiere.

En el momento que tenemos una cámara estenopeica en nuestras manos, podemos intuir que el diálogo que se producirá entre nosotros y la cámara será completamente diferente que con una cámara tradicional con lente. De la misma manera, pensamos que la comunicación entre el fotógrafo y la cámara con este tipo de fotografía es más respetuosa en cuanto a posicionamientos. Durante la toma fotográfica la cámara tiene su lugar y el fotógrafo tiene el suyo, al lado de ella, sí, pero esta poseerá una perspectiva y nosotros veremos desde otra totalmente diferente. Así pues, podríamos afirmar que cada uno tendrá su visión personal de la escena. Nuestra cámara se encuentra en su emplazamiento, observando desde ese lugar elegido por nosotros, por lo tanto la selección final de la imagen fotográfica en cierta medida será decidida por la cámara estenopeica.

Consideramos que la cámara fue creada como instrumento de ayuda para el fotógrafo, siendo ella la que funciona según sus ordenes, pero la relación del fotógrafo con la cámara en algunos casos puede resultar un tanto peligrosa. Suponemos que la cámara es la encargada de ejecutar aquello que el fotógrafo le ordena, pero si este tiene en sus manos un tipo de cámara que no le permite llegar plenamente al resultado estético que desea, más que una ayuda se podría convertir en un impedimento para el fotógrafo. Como dijo Vilem Flusser necesitamos vencer a la cámara:

[...] vencer al programa de la cámara": "Cada fotografía es el resultado de la cooperación y de la contradicción entre la cámara y el fotógrafo.....¿Hasta que punto el fotógrafo ha conseguido someter el programa de la cámara a su intención y gracias a que método? Y, a la inversa: en qué medida la cámara ha conseguido desviar la intención del fotógrafo a favor del programa de la cámara y gracias a que método? A la luz de ese criterio, la "mejor" fotografía es aquella en la que el fotógrafo vence el programa de la cámara en beneficio de su intención humana, es decir, en la que consiga someter el aparato a la intención humana..... demostración de como se esfuerza el hombre por dominar la cámara y de que manera los aparatos persiguen absorber las intenciones de los seres humanos. Si hablamos de cámara automáticas, una Polaroid por ejemplo, la relación del fotógrafo con el aparato se basará en una confianza plena, ya que esta técnica no ofrece la posibilidad de controlar el proceso en sí, el fotógrafo en este caso

interviene solamente como el ejecutor de un aparato automatizado. La cámara, en este caso no brinda la posibilidad de modificar el tiempo de exposición, ni tampoco la apertura del diafragma. Lo único que este tipo de cámaras permiten decidir activamente al fotógrafo, es hacia donde centrar su atención —encuadrar—y el cuándo apretar el disparador.

Por todos estos motivos descritos en líneas anteriores propusimos el uso de la cámara estenopeica para nuestro estudio. Por ser una técnica en la que nosotros como fotógrafos seremos los directores del proceso desde el principio, ya que trabajaremos con una cámara de construcción propia. Esto nos permite tomar decisiones sobre la distancia focal, el tamaño de la cámara y la medida del estenopo, entre otras.

Gracias a estas características, nuestra cámara nos servirá de ayuda para conseguir una imagen fotográfica de gran calidad. Proceso en el que conseguimos librarnos de toda tecnología, para poder centrarnos en la observación, en el tema a fotografiar y en los resultados artísticos finales, pudiendo controlar activamente el proceso fotográfico en todo momento.

Haciendo referencia a la cita de Flusser acerca de la dominación de la cámara fotográfica hacia el fotógrafo y viceversa, creemos que en cierta medida, mediante esta técnica, seremos nosotros los que habremos vencido a la cámara. Hemos de considerar que a través de la cámara estenopeica el fotógrafo es el encargado de controlar el proceso de una manera manual. Ante la inexistencia de un programa de medición interno en la cámara, será el fotógrafo el encargado, desde el primer momento en el que fabrica la cámara y hasta el revelado final de la imagen el responsable total del proceso. Puede que a través de la fotografía estenopeica estemos consiguiendo vencer a la cámara de una manera más exitosa que con una no estenopeica, a la cual nos veremos obligados en cierta medida a sublevarnos al programa o a sus características técnicas, las cuales condicionarán el resultado final de la imagen. ...*fotografiar contra el grano, contra los usos codificados y las capacidades del dispositivo.*⁸

8 DURAND, Régis. *El tiempo de la imagen: ensayo sobre las condiciones de una historia de las formas fotográficas*. Salamanca: Universidad de Salamanca, 1999. p. 133.

I.1.3. Factura y Estilo

“El estilo no es algo que se adquiere en cualquier sitio, compuesto de una o dos técnicas y un motivo recurrente. Es una sensibilidad visual frente al motivo que está ante la cámara, sea cual sea este motivo; una sensibilidad que invita a estudiarlo, a explorarlo y a reflexionar sobre él. Cuando la técnica se ha aprendido y se ha archivado, lo esencial de la fotografía empieza a estar en condiciones de presentar el motivo de forma que mejore el conocimiento que tenemos de él. Esto es estilo, y se desarrolla mirando y valorando. Su función intensificadora del autor es completamente secundaria.”⁹

La factura de una imagen será un factor muy importante a tener en cuenta para la correcta lectura de esta. En el apartado anterior estudiamos el dispositivo y cómo este influye directamente en la configuración final de la imagen. Cuando hablamos de factura, nos referimos a una serie de características que le proporcionamos a la imagen a través de un dispositivo en concreto, aportándole así una personalidad específica a la misma. Es por ello que obtendremos una lectura de la imagen totalmente diferente, si la fotografía ha sido creada con una cámara estenopeica que con cualquier otra cámara provista de objetivo. Todas las fotografías estenopeicas poseen rasgos similares, este estilo común se crea a través de una serie de características físicas las cuales constituyen la factura de una fotografía estenopeica. La factura de la imagen será la responsable de hacernos identificar que tipo de técnica ha sido utilizada, la cual reconoceremos rápidamente si estamos familiarizados con ella.

Así pues, comenzaremos analizando las características que definen la factura de una fotografía estenopeica. En primer lugar cabe mencionar la falta de nitidez. En algunos casos esta puede venir dada por una incorrecta construcción de la cámara estenopeica, pero aún siendo meticuloso en la fabricación de la cámara —con esto nos referimos a que posea un orificio optimizado acorde con las medidas de la cámara— la resolución no superará los 11l p/mm —pares de líneas por milímetro—, mientras que una cámara provista de objetivo podría proporcionarnos más de 300p/mm.

Esta baja nitidez que ofrece una fotografía estenopeica, no ha sido considerada como un aspecto negativo en el ámbito artístico, por el contrario esta característica es aceptada como una particularidad plástica única de esta forma de expresión. En algunos casos, presentará un halo, cierta bruma que podría ser corregida con una lente, pero esta neblina le aporta un toque personal e inherente de este estilo.

Este atributo, ofrece imágenes como extraídas de un sueño, reproducciones que no intentan documentar la realidad del mundo exterior, sino ir más allá de la documentación de una escena. Ofreciendo así imágenes con una poética más

⁹ FREEMAN, Michael. *El estilo en fotografía*. Madrid: Herman Blume Ediciones, 1991. p. 161.

cercana a la pintura que a la fotografía misma. El desenfoco que ofrece esta técnica, fue una de las características estéticas preferidas por los fotógrafos pictorialistas. De acuerdo con ellas, fue hacia finales de 1880 cuando apareció este movimiento a cargo de fotógrafos que iban más allá de lo que dictaba la fotografía academicista y de aficionado.

Otra de las características que configura la factura de una fotografía estenopeica es la presencia explícita del tiempo, la cual se acentúa, se hace más palpable, por las largas exposiciones necesarias para su ejecución —las cuales serán analizadas en profundidad en el siguiente capítulo—. Debido a las largas exposiciones la cámara estenopeica presenta una mayor sensibilidad al movimiento. De esta manera, cualquier elemento que se sitúe ante ella y cambie de posición en el momento de la toma, será registrado creando unos interesantes efectos, figuras distorsionadas y sombras en movimiento. Por ejemplo, una multitud de gente andando por la calle se registrará como una masa uniforme, y en algunos casos si el tiempo de exposición es muy prolongado, las personas en movimiento pueden llegar incluso a desaparecer de la fotografía (véase Figura 2).



Figura 2: Ilan Wolf, La Defance, Paris, 1994. Fotografía estenopeica en papel fotográfico de blanco y negro.



Figura 3: Fotografía de la autora. De la serie Tin Eye: From outside to inside, Atarfe, 2014.

La tercera particularidad que presenta una fotografía realizada con este tipo de cámaras es la amplia profundidad de campo. Debido a la ausencia de lente no se producen desenfoces ni encontraremos una zona más nítida que otra en la imagen, todo en la escena tendrá la misma nitidez. Todos los elementos van a presentaran el mismo grado de enfoque, desde el primer plano hasta el fondo de la escena, y si la cámara ha sido diseñada respetando las normas básicas de construcción —que serán descritas más adelante—, la profundidad de campo puede ser infinita.

En cuanto al cromatismo de la imagen, también podemos percibir ciertas diferencias, la cámara crea un abanico cromático propio. A este respecto, los colores no serán del todo *reales*, debido a los largos tiempos de exposición. Así mismo, la luz actúa, en el negativo o en el papel fotográfico de forma progresiva debido a las largas exposiciones. La suavidad que presentan los colores de una fotografía estenopeica habrán sido en parte el resultado de una creación pausada por capas de tiempo y duraciones lentas.

La fotografía se crea como una pintura, pincelada a pincelada, ya que no es cuestión de un instante sino de muchos instantes aunados en uno sólo.

La siguiente característica que merece nuestra atención es el viñeteado. Este efecto es provocado por la oscuridad que se crea en las partes más alejadas del centro de la imagen, a consecuencia de la propagación rectilínea de la luz. La parte central de la fotografía se verá más clara que las esquinas, aunque esta

particularidad la encontraremos sólo en algunos casos. Para que esta suceda hay una serie de factores que serán los responsables de este efecto de viñeta, desde la colocación del papel dentro de la cámara, hasta la distancia del estenopo con respecto del material fotosensible. Es decir, este efecto se verá más acentuado si la disposición del papel dentro de la cámara es curva. Esta forma circular provocará que la luz que entra dentro de la cámara no se propague por igual, siendo más tenue la cantidad de luz que llega a las esquinas de la fotografía, provocando un halo oscuro alrededor de la imagen (véase Figura 3).

Como última característica a destacar, recordaremos las deformaciones que aparecen en algunas imágenes estenopeicas en las que las líneas rectas aparecen curvadas, debido a la forma de la cámara —redondeada—, lo cual no sucedería si el papel o el negativo hubiera sido colocado plano con respecto al fondo y enfrentado al estenopo. Con una cámara no estenopeica, la responsable de la distorsión puede ser causada por ciertas lentes. Como por ejemplo las deformaciones que crea un objetivo de gran angular en un edificio. Este efecto de deformación que algunas fotografías estenopeicas presentan, ha sido concebido entre los fotógrafos estenopeicos como una ventaja, una característica expresiva añadida a esta forma de expresión (véase Figura 4).

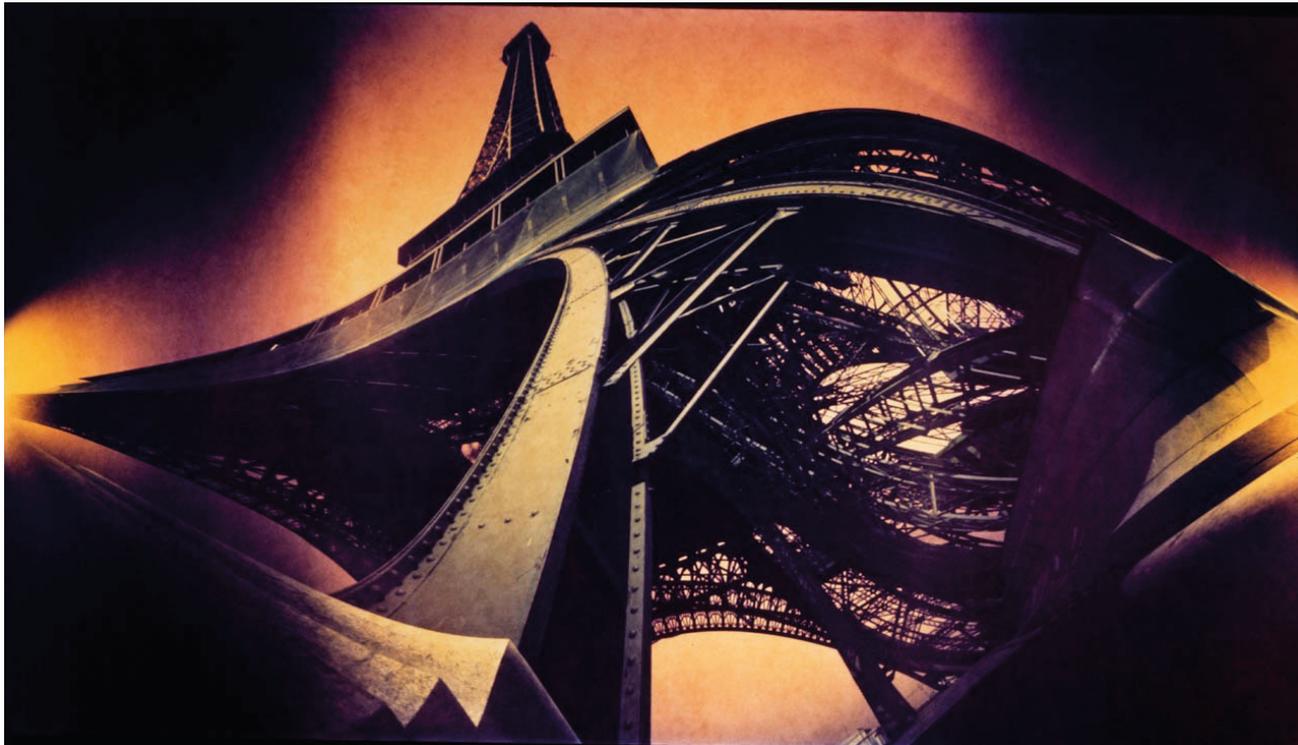


Figura 4: Ilan Wolff, Eiffel Tower, Estenopeica en papel de color 60x33cm, París, 1986

I.2. TIEMPO EXTRÍNSECO: DESGASTE, REFERENTE Y ATEMPORALIDAD

Como ya mencionamos anteriormente, el tiempo puede ser algo intrínseco de la imagen, pero para hacer una fotografía necesitamos de ese tiempo, externo a ella que le conferirá parte de su identidad plástica y visual. En el concepto de *imágenes no temporalizadas* que Aumont (1992) propone, el tiempo que la imagen representa puede deberse en sí mismo al dispositivo con el que se crea la imagen. El tiempo sigue estando incluido en la imagen pero se presenta externo a ella. En base a su planteamiento hablaremos del concepto de tiempo extrínseco de la imagen.

La fotografía apareció gracias a una serie de descubrimientos en cadena y de pequeños avances desde diferentes partes del mundo. Por eso creemos que su *descubrimiento*, término que consideramos más apropiado que invención —ya que estaba ahí esperando a ser descubierta—, no puede ser asignado a una sola persona.

El primero que descubrió la sensibilidad a la luz que mostraban las sales de plata, fue el naturalista alemán Johann-Heinrich Schulze. El descubrimiento de la fotografía se le atribuye a Joseph-Nicéphore Niepce y Daguerre, sin olvidarnos de las aportaciones de Fox Talbot con su *photogenic drawings*. Estas *sustancias fotosensibles*, como serían llamadas posteriormente, reaccionan a la luz. La superficie de estas se oscurece debido a ella, ya sea provisionalmente o de manera permanente con ayuda de la química. Podemos definir la fotografía como la grabación de luz en un momento en concreto —tiempo— y en un lugar —espacio— también definido. Por lo tanto, una foto es un indicador de luz, pero también es un indicador temporal.

El concepto de *tiempo extrínseco* sobre el que reflexionaremos en este apartado, no diverge mucho del planteamiento que Aumont expone acerca de las imágenes no temporalizadas. Son imágenes que permanecen inamovibles en el tiempo, y que para ser modificadas necesitan de factores externos a ellas. No presentan una temporalidad clara por ellas mismas, sino que la temporalidad asociada a este tipo de imágenes se produce por causas externas a ellas.

Aumont lo definió de esta forma:

Las imágenes no temporalizadas, existen idénticas a sí mismas en el tiempo, al menos si se exceptúan las modificaciones muy lentas, insensibles para el espectador: una tela pintada envejece más o menos bien, pues sus pigmentos se alteran... los colores de una fotografía cambiarán, bastante aprisa además, sobre todo si se la expone a la luz demasiado intensa [...] ¹⁰

10 AUMONT, Jaques, op. cit., p. 169.

1.2.1. Desgaste

Si atendemos a las diferentes modos en los que el tiempo puede manifestarse a través de una imagen fotográfica, podremos ver que esto sucederá no sólo a través del dispositivo, como comprobamos en el apartado anterior, sino que éste, también podrá verse representado a través de una serie de factores externos a ella, factores que nos indican la temporalidad que ha experimentado la imagen como objeto físico.

El paso del tiempo, se manifiesta en una imagen fotográfica a través de una serie de características, que serán símbolo del envejecimiento de esta a través de su apariencia física externa. Estos rasgos nos ofrecen información extra sobre la imagen que tenemos delante. Por ejemplo, si vemos una fotografía del siglo XIX apreciaremos el color amarillento que esta ha adquirido con el paso del tiempo. El mismo que le ha asignado estas particulares características a la imagen, las cuales transforman la identidad de la misma y la lectura que obtendrá el espectador de ella. Esta característica, nos ofrece una información temporal extra de la imagen, independientemente del referente representado, el cual a su vez también nos aportará claves para llegar a la correcta comprensión de la misma y situarla en un espacio-tiempo determinado.

Por ejemplo si vemos una fotografía de Londres del año 1897 y la comparamos con una de Londres en la actualidad, podemos observar diferencias físicas claras en cuanto al estado actual de la fotografía por el paso del tiempo. El color es uno de los rasgos más característicos que dan prueba de ello. Por tanto, este color amarillento que presentan algunas fotografías antiguas nos ofrece información adicional sobre la antigüedad de la misma, situando al espectador en un espacio y tiempo pasados esencial para la correcta lectura de la imagen. En este ejemplo vemos el paso del tiempo a través del referente como símbolo. Si bien el amarilleo de una fotografía puede ser debido a una prolongada exposición a luz —lo cual indicaría un mal estado de conservación— también puede ser debido a un mal uso de los químicos durante el proceso de revelado. El conocimiento extra que sitúa a la imagen en un tiempo pasado lo presupone el espectador gracias a las claves que la imagen nos presenta para ello.

La imagen fotográfica por lo tanto representará tres conceptos de tiempo diferentes. Por ejemplo, aunque no sepamos que tiempo con exactitud hemos necesitado para crear la imagen, sabemos que para la creación de la fotografía hemos necesitado contar con cierto tiempo creatorial. Por otra lado existe en la imagen un tiempo que hace referencia al pasado, este parámetro se hace latente a través del referente fotográfico. En última instancia encontraremos ese tiempo representado —que hacíamos alusión en líneas anteriores— a través del estado físico actual en el que se encuentra la fotografía.

Cuando vemos una fotografía del siglo XIX automáticamente la situamos en un contexto temporal del pasado, en este caso, no se trata del referente ni del envejecimiento de la imagen, sino de las poéticas estéticas propias de esa época. Una fotografía estenopeica realizada en el año 2015, es capaz de transportarnos a una época pasada, algo que el observador hará de manera inconsciente debido a una serie de rasgos que la imagen presenta, propios de estéticas visuales que no pertenecen a la época actual. Por este motivo, pensamos que la fotografía estenopeica ofrece unos resultados atemporales, que consigue imágenes que no sabemos ubicar en el tiempo. Atraídos por esa atemporalidad que presentan las imágenes, comenzamos nuestra investigación con la intención de comprender estas poéticas estéticas extraídas de una época pasada, fotografías que emocionan por ser realizadas de la forma más pura.

1.2.2. Referente

El tiempo junto con el espacio, constituyen el modelo de realidad en la imagen. Una realidad, enmarcada en un espacio-tiempo concretos. En el caso de la fotografía, sabemos que esta temporalidad, está íntimamente relacionada en mayor o menor medida con la naturaleza del medio fotográfico. Por ello, podríamos decir que el tiempo es un parámetro inseparable de este medio, independientemente de la técnica utilizada para su fin.

Una fotografía estenopeica es como un fragmento, una parte más de un todo, extraída por el fotógrafo de un conjunto temporal continuo. Es decir, es la selección realizada por el fotógrafo en un momento y espacio concretos.

Cuando nos situamos delante de una fotografía estenopeica podemos observar una serie de elementos que estructuran la imagen, la perspectiva, el formato o tamaño de la imagen, el ritmo, las líneas de tensión, la composición, etc., Todo ello se articula a través de los elementos propios de la imagen bi-dimensional, pero estos componentes a su vez están íntimamente relacionados con una temporalidad específica.

La dimensión temporal de la imagen fotográfica, puede verse representada, como vimos anteriormente, a través de su dispositivo de creación —entre otras—. En el caso de la cámara estenopeica, será a través del tiempo de exposición, velocidad de obturación que será controlada por nosotros mismos. Será pues este parámetro, el que nos permita controlar el tiempo que transcurre desde que destapamos el estenopo, hasta que decidimos cortar la entrada de luz en la cámara. Por tanto, será él tiempo, con la ayuda del estenopo, que permite la entrada de luz, los que configuren la imagen.

Por otra parte, esta temporalidad asociada a la imagen fotográfica, también podremos verla reflejada a través de su referente.

A través del dispositivo, podemos controlar la temporalidad asociada al acto

fotográfico, pero esta temporalidad también puede aparecer reflejada a través de lo que la imagen representa. Es decir, cuando vemos una fotografía estenopeica, esta no desvela la fracción de tiempo que hemos necesitado para la realización de la misma, pero a través de una serie de características de la imagen, nos darán pistas que facilitarán su comprensión. Con relación a ello, hemos clasificado las imágenes fotográficas en dos tipos: imágenes figurativas e imágenes abstractas o no figurativas.

La diferencia entre ellas, está supeditada por el grado de mimetismo que estas presentan con la realidad. De igual manera, la temporalidad asociada al acto fotográfico influirá en el tipo de representación.

Debido a las largas exposiciones necesarias para realizar una fotografía estenopeica, se produce un efecto de barrido (véase la Figura 5), ocasionado por los prolongados tiempos de exposición. En este tipo de imágenes, se hace visible la duración del tiempo transcurrido. Dejamos de hablar de un instante único decisivo, para aludir a una serie de instantes representados en una sola imagen. Por tanto, a través de la fotografía estenopeica quedaría invalidado ese término acuñado por Henri Cartier Bresson del “instante decisivo”. Concepto que hace alusión a la importancia que tiene la decisión del fotógrafo en la toma fotográfica para capturar un instante único. Por tanto este término propuesto por Bresson es irrelevante cuando hablamos de fotografía estenopeica, ya que en este caso no se trata de uno sólo sino de varios instantes, que aunados crearán la imagen. Sin duda, los resultados expresivos que se obtienen con una cámara estenopeica son muy interesantes, la duración de la exposición se hace tangible en estas imágenes, aunque evidentemente este efecto de barrido no se produciría si no se produjera un cambio del sujeto/objeto de posición en el espacio.

Por otra parte, toda fotografía es creada en base a un referente. Lo que representa la imagen será nuestro referente. Cuando hablamos de referente estamos englobando a la vez una serie de signos y rasgos propios, únicos de esta forma de expresión, que no pertenecen a nuestra realidad visual, ya que son creados a través de la cámara fotográfica —independientemente del tipo de cámara utilizada para ello—. Este lenguaje abstracto propio del medio, esta compuesto de una serie de características que definen la técnica fotográfica. Puesto que estos rasgos identificativos se manifiestan también de forma abstracta.

En base al razonamiento de Costa, identificaremos cuatro grandes categorías de signos abstractos: ópticos —flou y desenfoque—, lumínicos —estrellas y formas producidas por la falta de la entrada de luz en el objetivo—, cinéticos —estelas—, barridos, —descomposición del movimiento— y químicos —solarizaciones, el propio negativo, el grano, quimigramas—.

La figura 8 sería un buen ejemplo de una imagen no representativa, debido al barrido provocado por una larga exposición y el movimiento de la cámara

durante la misma. Al mismo tiempo, se crea así un referente indeterminado, debido a la deformaciones provocadas por la prolongados lapsos de tiempo necesarios para formación de esta fotografía estenopeica.

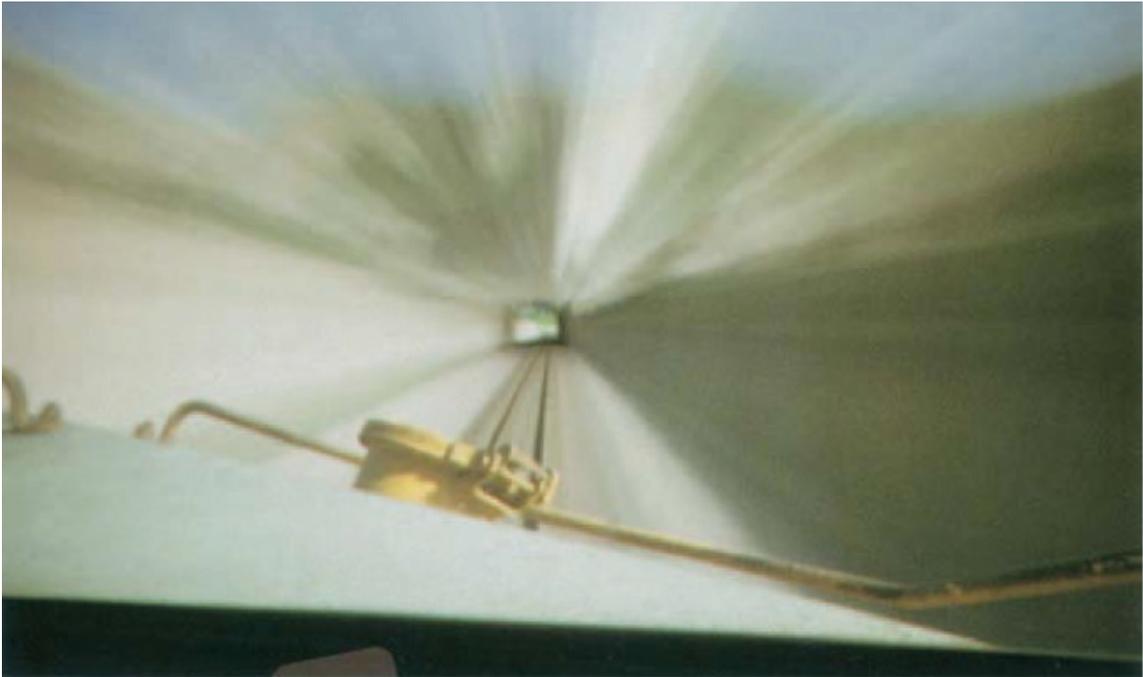


Figura 5: Joseph Kasusz, Tunnel 10, from series Motion Blur (West of Caliente, NV), 12,7 x 20,32 cm. Fotografía estenopeica, Fuji-chrome 50. Disparado desde Union Pacific cab, 1991.

1.2.3. Atemporalidad

¿Es posible encontrar fotografías estenopeicas que no presenten ningún tipo de marcas temporales?

Con el término atemporalidad no queremos decir que existan imágenes fotográficas que no lleven en su ADN ningún rasgo del tiempo inscrito, lo cual sería imposible, ya que todas ellas suceden y son creadas en un continuum temporal determinado. Con este concepto, queremos justificar la existencia de imágenes fotográficas que se manifiestan como atemporales, en base a su referente. En efecto, se muestran independientes al curso del tiempo. En algunos casos, la causante es la representación en sí misma de una escena que parece inamovible, eterna.

Entre ellas podemos encontrar fotografías de tipo abstracto, pero también imágenes fotográficas figurativas.

Vamos a analizar una fotografía estenoepica de un paisaje de Volkmar Herre.¹¹

La fotografía de este paisaje (véase Figura 6), podríamos situarla dentro del grupo de fotografías figurativas. Pero esta imagen no representa un *instante decisivo*. La fotografía, en este caso aparece creando una suspensión del flujo temporal, ha conseguido paralizar el tiempo. Esta fotografía muestra un tiempo indefinido, indeterminado y confuso, dando lugar a una especie de estado estacionario que se constituye en una duración continua, en la que la naturaleza parece autofundarse¹², el referente representa el tiempo de una manera simbólica, un tiempo cero.

Cuando nos encontramos ante una imagen no figurativa, en cierta medida podemos decir que el espectador pierde parte de la información que es capaz de ofrecer una imagen figurativa, pero a cambio obtiene peculiaridades que una fotografía figurativa no representaría.

El tiempo perteneciente a una imagen abstracta, es imperceptible pero no ausente del todo. Se presupone que detrás de esa imagen se esconde un tiempo de creación de la misma. Conferido físicamente a través del dispositivo fotográfico —cámara estenoepica en este caso—. El referente no ofrece información sobre el tiempo transcurrido durante la toma fotográfica. No podemos saber la duración de la exposición y tampoco pretende el fotógrafo con la imagen crear una ilusión temporal. Podríamos decir que este tipo de imágenes también serían atemporales en cuanto a su referente (véase Figura 7 y Figura 8)

Hasta ahora hemos hablado de la temporalidad inscrita en una imagen única a través de su referente, pero existe otra forma de representar el tiempo en el medio fotográfico, nos referimos a la secuencia fotográfica. La sensación de tiempo recreada a través de una secuencia se manifiesta de forma diferente.

Por eso la secuencialidad —por ejemplo en una fotonovela—aparece como un sistema básico para colocar la fotografía en el curso del tiempo, a través de una sucesión de momentos. Se pasa así de la cronología tácita y significativa de la foto individual a la construcción de una temporalidad que se crea a partir de la sucesión de imágenes instantáneas: una suma de tiempos cero que produce-paradoja-un flujo en desarrollo (Haliwell, 1980, 1981).¹³

Con la secuencia fotográfica entran en juego una serie de imágenes que suceden en un tiempo continuo y presentan una evolución, un cambio o un recorrido.

11 Volkmar Herre es un Alemán, nacido en 1943 en Freiberg / Sajonia. Es escritor, fotógrafo independiente, diseñador de libros. Valorado como uno de los pioneros de la fotografía alemana y el manejo de la cámara oscura.

12 ZUNZUNEGUI, Santos, op. cit., p.169.

13 ZUNZUNEGUI, Santos, op. cit., p.136.



Figura 6: Volkman Herre, Cámara estenopeica, 1997.



Figura 7 : Jürg Stäubli, Found Venice Beach, Fotografía estenopeica, Los Angeles, California, 2012.



Figura 8 : Jürg Stäubli, Found Twentynine Palms, Fotografía estenopeica, Los Angeles, California, 2012.

Entre una imagen y la siguiente existirá un vacío, el cual será completado mentalmente por el espectador gracias a su imaginación y su conocimiento previo del mundo. Él será el encargado de crear la ilusión temporal, reconstruyendo mentalmente las imágenes que faltan para comprender el movimiento o acto completo.

La secuencia suscita tiempo puramente virtual entre sus distintas fases *tiempo que ni tiende hacia la ilusión ni realmente hacia la duración, sino más hacia la abstracción lógica de los ciclos y de las metamorfosis, —lo que Deleuze llama los “cristales de tiempo”—*¹⁴

Pasamos así de la representación de una sola imagen a la representación de una serie de imágenes que ocurren de forma continuada en el tiempo y de una manera sucesiva.

La fotografía estenopeica, crea imágenes enigmáticas, como extraídas de algún lugar de la memoria, esa falta de nitidez con la que se presentan algunas fotografías (véase Figura 9 y Figura 10), no permite solamente intuir el referente. En este caso, nos encontramos ante una composición fotográfica abstracta ya que no es posible identificar motivos figurativos claros en ella. Por tanto, podemos hablar en este caso de la existencia de un tiempo simbólico en la imagen. Dicha temporalidad será intuida por el espectador, estas imágenes no son figurativas ya que no podemos reconocer el referente con claridad, son imágenes más cercanas al terreno abstracto.

En las fotografías estenopeicas de Thomas Bachtler¹⁵ podemos intuir dos personas haciendo una fotografía, pero el efecto de desenfoque convierte a la imagen en abstracta. Será el título de la obra el que nos ofrezca una pista sobre el tema de la imagen.

En la fotografía de la Figura 11, el tiempo aparece representado como un símbolo, a través de lo viejo, a través del desgaste. El referente nos muestra una pared desconchada y castigada que fotografía Aaron Siskind¹⁶. Esta pared ha sido testigo de una serie de acciones que en ella han sido llevadas a cabo.

El desgaste que presenta la pared representa en sí el paso del tiempo. Nos indica una acción humana, una huella. La imagen refleja una serie de acciones que han sucedido sobre esta materia, en un periodo de tiempo determinado, y congelado en la fotografía. Siendo así esta la huella de su transcurso y de una serie de acciones —realizadas también en el tiempo— sobre esta pared. Por ello, podemos decir que esta imagen representa el paso del tiempo de una manera metafórica.

14 DURAND, Régis, op. cit., p. 65.

15 Thomas Bachtler es un fotógrafo alemán —nacido en 1961 en Detmold— que nos invita a través de sus trabajos conceptuales a una reflexión profunda sobre los análisis de procesos estéticos, sobre coherencia social e histórica pero también sobre los procesos mentales que dirigen conducta humana. Interesado por las técnicas antiguas entre ellas la fotografía estenopeica.

16 Aaron Siskind —1903-1991—. Fue un fotógrafo norteamericano que desarrolló una fotografía abstracto-expresionista. Esta considerado como el padre de la fotografía abstracta e impresionista.



Figura 9: Thomas Batchler, Tourist Sculptures, Fotografía estenoica, Alemania, 2011.



Figura 10: Thomas Batchler, Tourist Sculptures, Fotografía estenoica, Alemania, 2011.

En la siguiente imagen (véase Figura 12), vemos una intención similar de la representación simbólica del tiempo. Pero en este caso, el fotógrafo construye la obra jugando con dos ideas que se unen con un mensaje en común, el paso del tiempo. Lo hace a través de las arrugas de una pareja de ancianos fotografiados en blanco y negro.

Por otro lado, podemos observar la misma idea de manera reiterada con las arrugas a través del emplazamiento elegido para la obra, en la fachada de un edificio de la vía pública muy deteriorado. Si apelamos a un símil, vemos que lo representa la misma idea que la imagen de Siskind que vimos en el ejemplo anterior, a través de esa pared maltratada, gastada, en la que el paso del tiempo físico es evidente.

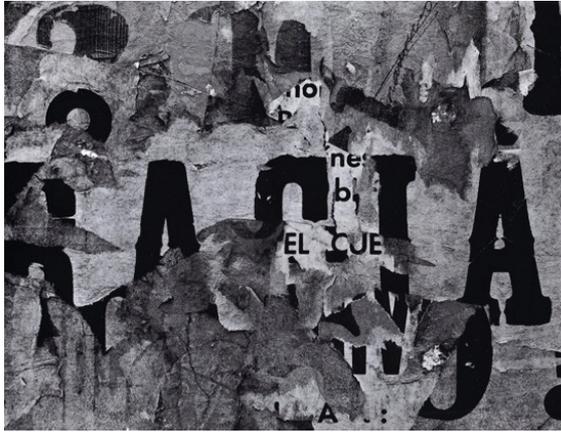


Figura 11: Aaron Siskind, San Luis de Potosi 16, 1961.



Figura 12: JR Artist & José Parlá. The Wrinkles of the City, Habana, Rafael Lorenzo y Obdulia Manzano, Cuba, 2012.

I.3. TIEMPO INTERSTICIAL: TIEMPO FISIOLÓGICO, TIEMPO BIOLÓGICO, TIEMPOLÓGICO

La máquina del tiempo no era pues el artilugio infernal que nos transportaba de una época a otra tal como lo soñó H. G. Wells, ni tan siquiera el mecanismo misterioso del reloj, sino lisa y llanamente la cámara fotográfica. Una cámara, además, reducida a su quinta esencia: una cámara estenopeica, una simple caja de cartón opaco con un orificio practicado con la punta de una aguja en el centro de su cara frontal.¹⁷

A medio camino entre los conceptos descritos anteriormente, *tiempo intrínseco* y *tiempo extrínseco* de la imagen, planteamos una tercera dimensión, la cual hemos llamado *tiempo intersticial*. Cuando hablamos de *tiempo intersticial* nos referimos al tiempo dedicado a la percepción de una imagen, cómo funciona nuestra visión y cómo influye de forma decisiva este factor temporal en ella. Así mismo, prestaremos cierta atención a todo lo que sucede en ese intervalo de tiempo cuando el espectador se sitúa delante de una imagen. Al mismo tiempo, analizaremos como se produce fisiológicamente la acción y la temporalidad asociada al acto perceptivo, así como los elementos tanto biológicos como fisiológicos con los que cuenta el espectador para leer una fotografía. Para finalizar este apartado analizaremos los estudios realizados en base a la semiótica Pierciana, los cuales nos ayudaran a comprender el concepto de *tiempo lógico* aquí planteado.

I.3.1. Tiempo fisiológico

"Nuestro cerebro no puede funcionar sin referirse al espacio y al tiempo; no sólo se anula la imaginación visual, no sólo fallan palabras y gramática, sino que también desaparecen las matemáticas. El pensamiento consciente y controlado se detiene ante este punto y lo único que podemos hacer es darle un nombre, un símbolo: singularidad. Esta palabra representa el espacio y tiempos simbólicos más extraños que hasta ahora hemos descubierto; el único significado que podemos darle es el límite de nuestra capacidad de dar sentido al mundo en términos de espacio y tiempo."¹⁸

Con el concepto de tiempo fisiológico vamos a describir la temporalidad asociada al acto perceptivo. Nos referimos a ese tiempo, con el que el espectador cuenta fisiológicamente, para percibir visualmente una imagen. Describiremos cómo interviene el factor temporal en el proceso, componente de vital importancia para que se produzca el acto en sí mismo de ver. Para ello comenzare-

¹⁷ FONTCUBERTA, Joan. *El beso de Judas. Fotografía y verdad*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 1997. págs. 100-101.

¹⁸ SZAMOSI, Geza. *Las dimensiones gemelas. La invención del tiempo y del espacio*. Madrid: Pirámide, 1987. p. 176.

mos haciendo una descripción básica del ojo con la finalidad de conocer su fisiología y analizar cómo actúa la visión para percibir, a través de ella, el mundo que nos rodea. Todo ello, teniendo presente la importancia de la temporalidad referida al acto perceptivo.

Sabemos que necesitamos de la luz para poder ver una imagen, pues el ojo humano no está capacitado para percibir imágenes en la oscuridad. De la misma manera, tampoco está diseñado para ver radiaciones de longitud de onda que no estén comprendidas entre 380 y 760 nm. Dichas longitudes de onda son las ofrecidas por la energía solar, es en esta banda en la que el ojo es sensible a la radiación en forma de luz¹⁹

Sabemos que la luz es un concepto imprescindible, sin el cual no podríamos hablar de fotografía, incluso de visión, pero además de eso ¿Qué entendemos por luz?

Definiremos la luz como la parte de una onda electromagnética que es capaz de percibir el ojo humano.

La luz diverge a partir de un punto luminoso; la tarea de la óptica fisiológica es hacer que la luz vuelva a converger, es decir volver a concentrarla sobre un punto cuando entra en contacto con la retina. Si esta convergencia se verifica con la luz procedente de todos los puntos, la luz se enfoca en una imagen.²⁰

Este principio demuestra como el ojo humano se encuentra diseñado de la misma manera que una cámara fotográfica o viceversa (véase Figura 13).

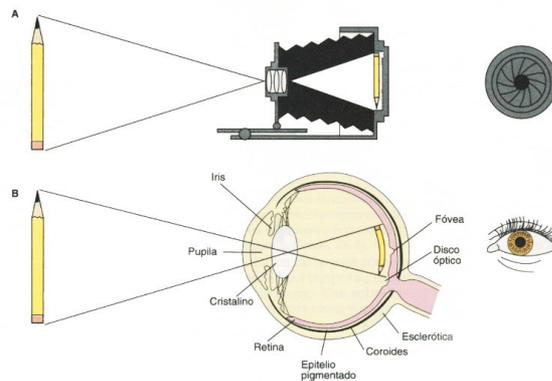


Figura 13: Ilustración comparativa de la formación de una imagen en la cámara fotográfica y el ojo.

19 BRIDGEMAN, Bruce (1991), *Biología del comportamiento y de la mente*, Madrid, España: Alianza Editorial, p.152-153.

20 BRIDGEMAN, Bruce, op. cit., p. 153.

Por lo que se refiere a la cámara oscura²¹(véase Figura 14), debemos decir que también trabaja de manera similar. La luz es reflejada desde una fuente de luz grande, en este caso la luz directa del sol, los rayos del sol inciden en los objetos y a su vez estos reflejan gran parte de esos rayos en todas direcciones —depende del color del objeto—. Algunos de los rayos reflejados por el objeto son los que penetraran en el agujero de la cámara oscura, por tanto, la imagen que se crea en el interior vendrá a ser además de invertida muy débil. Si aumentamos el tamaño del orificio, la cantidad de luz que penetra en nuestra cámara será a su vez mayor pero la imagen va a perder su nitidez a medida que aumente el diámetro del orificio.

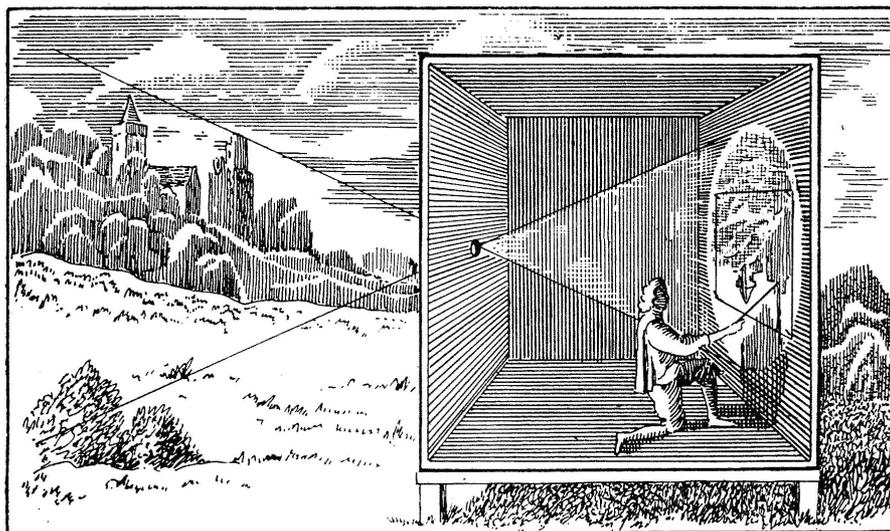


Figura 14

Por tanto, para trabajar con una placa fotosensible, vamos a necesitar unos tiempos de exposición muy largos y una abertura del orificio adecuada para apreciar la imagen con claridad. Precisamente para solucionar estos problemas técnicos, a partir del siglo XVI se inventarían las lentes convergentes, que servían para recoger la luz de la escena en un punto único, concentrando así la luz, reduciendo notablemente las largas exposiciones y aumentando la nitidez de las imágenes.

21 Dispositivo óptico usado para la ayuda del dibujo. Se trata de una caja o habitación cerrada a oscuras, con un orificio en una de sus paredes a través del cual pasan los rayos de luz, formando una imagen del exterior invertida sobre la pared opuesta al estenopo. Este invento fue esencial para el posterior descubrimiento de la fotografía.

En el caso de la fisiología humana, la parte del ojo que realiza la acción de converger la luz es la córnea, esta se une con la esclerótica que es una capa externa blanca y resistente del ojo.

Por otro lado la parte encargada de realizar un ajuste de enfoque, que nos permita percibir los objetos nítidamente dependiendo de su distancia, es el cristalino. Este actúa como el focus de nuestra cámara ofrecido por la lente, constituido por un conjunto de capas de proteína parecido a la organización por capas de una cebolla. Es decir, es el encargado de enfocar los objetos situados a corta y larga distancia. Los rayos de luz que proceden de objetos más cercanos al cristalino, presentan una fuerte divergencia, por tanto, son sometidos a una desviación mayor que los objetos más lejanos. Para paliar este problema el cristalino se deforma, se vuelve plano con los objetos distantes y se hace más esférico cuando se encuentra objetos cercanos.

La cantidad de luz que cae sobre la retina, se verá regulada por un complejo sistema neurológico que controla la pupila. El cristalino reacciona lentamente a los cambios luminosos del objeto observado, ayudado por la pupila. Si un objeto se aleja rápidamente el cristalino empezará a acomodarse y la pupila actuará a su vez dilatándose. La contracción o dilatación de la pupila está a su vez condicionada por la cantidad de luz que reciba la misma, la adecuación de la pupila dependerá también de la cantidad de luz, contrayéndose cuando hay mucha luz, como acto reflejo. Cuanto más cerrada está la pupila mayor será la profundidad de campo. Es por ello, que vemos mejor cuando hay mucha luz y la pupila está más cerrada. Siguiendo la línea de comparación que iniciamos anteriormente, comparamos esta vez la pupila con el diafragma de la cámara, el cual también nos ofrecerá una mayor profundidad de campo cuanto menor es la apertura del diafragma. Sin embargo, cuanto mayor es la apertura del diafragma menor será la profundidad de campo. De la misma forma, nuestra pupila también necesita dilatarse cuando la intensidad lumínica disminuye.

La retina es una parte esencial para hacer posible la creación de la *imagen retiniana*. La llamada *imagen retiniana* se crea en la parte posterior del ojo, producida gracias al complejo sistema óptico formado principalmente por la córnea, la pupila y el cristalino. Será producto de complejas reacciones químicas producidas por el sistema químico retiniano. Será ahí donde se transforme la información, traduciéndola a una naturaleza diferente, es decir, creando una imagen.

La retina es una membrana formada en la parte interior del ojo, dentro de ella se encuentran una serie de células sensibles a la luz, estos receptores de luz son de dos clases, por un lado están los bastones y por otro los conos. Tanto los bastones como los conos contienen moléculas de pigmento —unos 4 millones de moléculas por bastón— que contienen la rodopsina, una proteína transmembranal encargada de absorber cuantos de luz que serán descompuestos por

medio de una reacción química, en otras dos sustancias. Esta se ve alterada con la luz, se descompone y decolore, pero se vuelve a regenerar en la oscuridad, es preciso esperar unos 45 minutos en la oscuridad para que las moléculas de rodopsina de la retina se recompongan por completo.

Christiaan Huygens, cuando formula la teoría ondulatoria de la luz, ya cita la temporalidad de la misma. En su teoría sugiere el concepto de luz como una onda electromagnética consistente en un campo eléctrico que varía en el tiempo. La luz se produce en el tiempo, esta tiene la capacidad de desplazarse muy rápidamente en el vacío, es una constante universal medida como 299 792 458 m/s —suele aproximarse a $3 \cdot 10^8$ m/s—.

Por tanto, la visión es un sentido que depende directamente del factor temporal, además del espacial. El tiempo es un componente esencial ligado al sentido de la vista, sin el cual el acto de ver no podría llevarse a cabo.

Cuando el espectador se sitúa delante de una fotografía la duración del momento perceptivo podrá ser más corta o más prolongada en el tiempo dependiendo de varios factores, a saber: del conocimiento visual previo del espectador, de la complejidad de la imagen, del lenguaje utilizado por el artista o de la familiaridad del espectador con este tipo de imagen en concreto.

Sabemos que los receptores retinianos reaccionan en menos de 1 milésima de segundo en recibir la información, será el procesamiento de esta lo que alargará más el proceso de percepción. Se sabe que pasan de entre 50 a 150 milésimas de segundo entre el estímulo recibido por el receptor y la estimulación que se produce en el córtex²². Sin embargo, una vez que la información luminosa llega a la retina transcurren 100 milésimas de segundo más para poder apreciar lo que tenemos delante nuestra.

Nuestra experiencia visual, también varía en el tiempo, esta temporalidad de la visión se verá afectada por varias razones. A saber: la primera que nos gustaría destacar es la duración de los estímulos visuales, la temporalidad vinculada al proceso perceptivo en sí, y como gracias a los movimientos oculares podemos cambiar rápidamente el tipo de información que llega a nuestro cerebro.

Al igual que cualquier materia que se transforma, los estímulos visuales también suceden en el tiempo. Esta temporalidad ha podido ser demostrada gracias a la neurología. Ciencia que se ha encargado de estudiar en profundidad como funcionan los diferentes procesos neurológicos que se producen en nuestro cerebro, aquellos que contribuyen a transformar la luz en imagen. Según Aumont:

Los receptores retinianos reaccionan en menos de 1 milésima de segundo cuando están descansados; en cambio pasan al menos de 50 a 150 milésimas de segundo entre la estimulación del receptor y la excitación del córtex. Se ha

22 Tejido nervioso que cubre los hemisferios cerebrales, lugar del cerebro donde se produce la percepción, además de la imaginación y el pensamiento entre otros.

podido demostrar que la “pérdida” de tiempo esencial se realiza en la retina, —alrededor de 100 de las 150 milésimas de segundo en cuestión, o sea una décima de segundo, duración muy apreciable—. ²³

El ojo “...tiene un margen muy amplio de sensibilidad a la luminaria —de 10-8 a 10-7 cd/m²—, pero en cada instante en la vida real, la gama de las luminarias que debe percibir excede pocas veces del factor 100 —de 1 a 100 cd/m² en una habitación iluminada, de 10 a 100 fuera, de 0,01 a 1 de noche...—” ²⁴

El ojo humano tiene la capacidad de adaptarse fácilmente a variaciones de intensidad lumínica. El proceso que realiza nuestro ojo de adaptación a la luz es mucho más rápido que en ausencia de luz. Sabemos por experiencia propia que si estamos en el cine —con todas las luces apagadas— y de repente las encienden la luz, los primeros segundos no vemos nada, tenemos la sensación de habernos quedado ciegos. Esto es debido a la dilatación de la pupila, esta tiene que hacer un gran esfuerzo en contraerse rápidamente y reducir la cantidad de luz que penetra en el ojo. El proceso de adaptación a la luz dura unos segundos, y aunque este periodo de tiempo pueda parecernos muy largo, es mucho más rápido que el tiempo que necesita nuestro ojo para conseguir ver perfectamente en la oscuridad. La adaptación a la oscuridad es un proceso más largo, necesitamos de 35 a 40 minutos para recuperar la visión completamente, los conos alcanzan su máxima sensibilidad pasados unos 10 minutos y aproximadamente unos 30 necesitan los bastones. La rodopsina ²⁵ es la responsable del fenómeno de adaptación a la luz.

La capacidad de reacción que el ojo humano tiene para percibir imágenes, está inscrita en el tiempo. Sabemos que podemos percibir imágenes como únicas si están lo suficientemente alejadas en el tiempo. Necesitamos de entre 60 a 80 milésimas de segundo para comprenderlas como imágenes únicas (1/10) de segundo. Si el tiempo es menor nuestro cerebro no tendrá la suficiente capacidad para diferenciarlas y serán comprendidas como una sucesión de imágenes en movimiento. Ya en el siglo XIX se había formulado una teoría, el físico belga Joshep Plateau ya hablaba de la persistencia retiniana. Esta teoría se basa en la idea de que una imagen se mantiene en nuestra retina aproximadamente en una fracción de 1/10 de segundo. Si colocamos una imagen delante de nuestro ojo y la apartamos rápidamente, tenemos la sensación, por una fracción minúscula de tiempo que el objeto sigue aún delante nuestra. Por tanto si vemos más de diez imágenes en un segundo se creará una ilusión de movimiento. Hoy en día esta teoría ha sido desmentida. La neurofisiología es un campo de la cien-

23 AUMONT, Jaques, op. cit., p 33.

24 AUMONT, Jaques, op. cit., p 33.

25 Proteína transmembranal que se regenera en la oscuridad.

cia muy avanzado. Demostraron que es el cerebro el encargado de procesar las imágenes que llegan a los receptores luminosos a través de la retina. Por tanto el lapso de tiempo no percibido de separación entre la primera imagen y la siguiente será debido a la velocidad del proceso de transformación química de la luz en imagen en nuestro cerebro y no de la persistencia de una imagen en la retina. Precisamente será con este fenómeno de la *persistencia retiniana* o *persistencia cerebral* con la ventaja que juega el cine.

Para poder representar el movimiento, se requiere que los fotogramas vayan a una cadencia de 24 por cada segundo, creando así ilusión de movimiento real. Esta serie de datos y a pesar de que nos pueda parecer lo contrario, demuestran que el sentido de la vista no es tan rápido como podíamos creer. Sobre todo si lo comparamos con otros sentidos como por ejemplo el sistema auditivo el cual es mucho más eficaz, este tiene una capacidad temporal de respuesta de unos pocos microsegundos.

Otro factor importante que afecta la temporalidad asociada a la visión es el movimiento. Nos movemos constantemente y necesitamos tener plena conciencia de la posición de los objetos que nos rodean. Aunque nosotros estemos quietos, o creamos estarlo, nuestro cuerpo, nuestro cerebro y nuestros ojos están a su vez en constante movimiento. Así como las imágenes que penetran en nuestra retina, estas se encuentran en continuo movimiento en relación con el medio percibido. Por tanto, si podemos percibir imágenes es gracias al constante movimiento de la retina.

Se ha probado mediante experimentos con dispositivos muy complejos que es posible llegar a controlar el movimiento de la retina, un segundo de duración aproximadamente, a partir de ese momento se produce una pérdida gradual de la percepción de la forma y del color, creándose una neblina que vela la imagen progresivamente.

En el sistema oculomotor se producen una serie de funciones que posibilitan que la percepción pueda llevarse a cabo, los movimientos oculares, son primordiales como ya hemos citado anteriormente. Estos movimientos se clasifican en tres tipos: movimientos voluntarios, movimientos automáticos involuntarios y los micromovimientos que están relacionados a la fijación.

Una vez subrayada la importancia de los movimientos oculares, nos gustaría destacar el valor que posee nuestra capacidad para percibir el movimiento, algo imprescindible para la adaptación de las especies al medio.

Sólo los humanos y algunos primates evolucionados podemos percibir imágenes que no están en movimiento. Sin embargo un ciervo o una rana, por ejemplo, son animales que no producirán respuesta alguna mientras no se produzca movimiento a su alrededor, no percibirán una presencia a menos que esta se mueva.

A través de esta exposición pretendíamos dejar constancia de la importancia que tiene la temporalidad asociada tanto en el proceso fisiológico de la visión como en el acto perceptivo. Necesitamos de ella para que el proceso perceptivo pueda llevarse a cabo, y aunque no seamos plenamente conscientes, sabemos que esta temporalidad se encuentra grabada en nuestro ADN, imprescindible para desencadenar los procesos fisiológicos que nos mantienen con vida, imprescindibles para nuestra existencia en la tierra.

1.3.2. Tiempo biológico

*"En este mundo hay dos tiempos. Un tiempo mecánico y un tiempo corporal. El primero es tan rígido y metálico como un pesado péndulo que va y vuelve, va y vuelve, va y vuelve. El segundo gira y se ondula como un pez azul en una bahía. El primero es inflexible y predeterminado. El segundo elige el futuro a medida que transcurre."*²⁶

Los seres humanos somos los únicos seres vivos que nos preocupamos conscientemente por los conceptos de tiempo y espacio, aunque no somos los únicos seres sobre la tierra que dependen de estos dos parámetros para que sea posible su existencia. Todos los seres vivos experimentan esta temporalidad biológica, pero no todos son conscientes de ella, por el contrario actúan de una manera inconsciente guiados por su instinto, algo que ha echo posible la evolución de todas las especies.

A lo largo de la historia los seres humanos hemos sentido curiosidad por conocer que existe más allá de la realidad que nos rodea, generaciones enteras preocupadas por saber que pasó antes de nuestra existencia y que pasará cuando los humanos desaparezcamos. Nuestros ancestros han vivido constantemente interesados por comprender y descifrar este factor tan esencial para la vida como lo es el tiempo, tan presente en nuestras vidas y tan imperceptible en apariencia física.

Esta capacidad innata que poseemos para comprender la dimensión espacial y temporal, se la debemos en parte a todos los seres vivos que habitaron el planeta, anteriores al Homo Sapiens. Gracias a estas formas de vida precedentes y la posterior evolución biológica, hemos recibido como herencia esta *equipación* de conocimiento natural sobre el tiempo biológico, encargado de regular nuestro reloj biológico interno.

En referencia al tiempo y desde el punto de vista de la psicología, se alude al concepto de percepción. Se creía que el tiempo era un aspecto que se encuentra en nuestra percepción personal del mundo, algo imperceptible que no se puede

26 LIGHTMAN, Alan. *Sueños de Einstein*. Barcelona: Tusquets Editores, 1994.

registrar, por el contrario el arte ha demostrado que sí es posible su registro y que puede ser representado de forma simbólica. Existe una gran variedad de tiempos y espacios simbólicos representados a lo largo de la historia del arte, los cuales son perceptibles solamente por la mente humana. El tiempo y el espacio puede verse materializado a través de esculturas, pinturas, melodías, ritmos, poesía, obras de teatro, etc., formas de expresión que han ido evolucionando de manera independiente a lo largo de las diferentes culturas y civilizaciones.

Tenemos constancia de que existe un tiempo biológico, y para comprender el concepto de este comenzaremos destacando la importancia que tiene el sistema solar sobre los seres vivos que habitan el planeta tierra.

Todos los seres vivos experimentamos cambios de una forma periódica, son cíclicos ya que todos los elementos del sistema solar realizan movimientos constantes periódicamente. Estos están organizados en ciclos que se repiten constante e infinitamente. Como por ejemplo la tierra, esta gira sobre su eje y a su vez gira en órbita. Esto es así desde hace millones de años, sabemos que esta variación se repite cada 24 horas, tiempo que tarda la tierra en girar sobre su propio eje y que nosotros lo percibimos como el paso de un día.

Debido a estos movimientos producidos en el sistema solar se crea la noche y el día, el paso sucesivo de los días, las estaciones del año etc. que siempre se repiten. Los cambios de posición de la tierra con respecto al sol, provoca estos cambios de iluminación, y de temperatura, los cuales afectan directamente a todos los seres vivos del planeta tierra. Estos cambios influyen de manera natural en el medio ambiente y consecuentemente afecta a los seres vivos, que deben mantenerse en constante cambio para adaptarse al medio y conseguir así la supervivencia de la especie. Pero sorprendentemente, el ciclo biológico de los seres vivos no depende únicamente de los cambios de luz y temperatura, se han hecho investigaciones sobre como actúa nuestro reloj biológico que lo demuestran.

Se realizó un experimento donde se mantuvo a un grupo de voluntarios en una cueva completamente aislados del exterior. Durante el periodo de tiempo de encerramiento, se mantuvieron en la cueva constantes las condiciones de iluminación, temperatura y humedad dentro de la cueva. A pesar de las condiciones fijas que experimentaron, el grupo de humanos presentó unos ritmos diarios normales, se dormían, despertaban, comían etc. y todo ello en un ciclo aproximado de 24-25 horas, lo cual demostró que los seres humanos disponemos efectivamente un reloj biológico interno. Algo innato que *funciona* independientemente de las condiciones de luz y temperatura que experimentemos.

Este reloj biológico²⁷ interno, es un patrón fisiológico que regula la conducta

27 "Los relojes biológicos existieron probablemente desde el comienzo de la vida en la Tierra y fueron, por tanto los primeros organizadores del tiempo en la vida, los primeros que dieron una estructura temporal a la vida. El

temporal del organismo y nos proporciona la habilidad de adaptación innata, ya heredada, como hemos mencionado anteriormente por los seres vivos que habitaron la tierra mucho antes que nosotros.

Los ritmos biológicos diarios que experimentamos han sido denominados *ciclos circadianos*, esta palabra procede del latín *circa* y *dies* que significa aproximadamente un día. En los mamíferos el ritmo circadiano más importante lo rige la vigilia y el sueño, que se repite como una constante diaria. En los humanos abarca 24 horas, 8 para el sueño y 16 para la vigilia. Aún se desconoce cual es exactamente el mecanismo que regula nuestro ciclo circadiano, pero se piensa que el encargado puede ser el hipotálamo, una región nuclear del cerebro encargada de algunas de las funciones del sistema nervioso autónomo, regula funciones vitales tales como la alimentación, el apareamiento, la agresividad, etc. todas aquellas funciones encargadas del mantenimiento natural de la especie.

Aunque como dice Szamosi:

[...] también hay relojes biológicos no circadianos que controlan otros patrones temporales; de hecho, todos los sucesos periódicos que influyen el medio ambiente terrestre tienen su correspondiente reloj biológico con un periodo similar, excepto el ciclo de actividad solar de unos once años.²⁸

Jean Jacques D'Ortous De Mairan realizó un experimento similar al citado en líneas anteriores en humanos, pero esta vez con plantas. Con esto pretendía comprobar si al producir cambios en las condiciones de iluminación y temperatura natural de una especie se modifica el ciclo circadiano. En este caso el astrónomo utilizó para su experimento la planta de la Mimosa púdica, una planta sensitiva que mueve las hojas al tocarla. De Marian observó en esta planta la alta sensibilidad que aparentemente presenta a la luz del día, las hojas de la planta se mantenían extendidas por la mañana y durante la noche se retraían. El astrónomo colocó la planta dentro de un armario y comprobó que la Mimosa continuaba cambiando naturalmente de noche y de día, a pesar de la ausencia de luz. Este experimento demuestra una vez más que los ciclos circadianos se mantienen constantes incluso privando al ser vivo de los estímulos de luz y temperatura ambiental.²⁹

ciclo de veinticuatro horas del día y la noche es el ritmo más importante para la mayoría de los seres vivientes.”
szamosi, Geza, op. cit., p. 23.

28 Szamosi, Geza, op. cit., p. 25.

29 “En ausencia de cambios ambientales definidos, es decir en condiciones constantes en las que no hay indicios externos del paso del tiempo, se dice que el organismo está en libre curso o *free running*. Bajo estas condiciones, el organismo expresa ritmos circadianos con un período cercano, pero no exacto, a 24 horas. Este reloj circadiano (*circa diem*, “cerca de un día”) requiere de un mecanismo que sincronice nuestro tiempo interno con el tiempo local. De este modo, los factores ambientales actúan como sincronizadores (usualmente llamados

La ritmicidad con la que ocurren ciertos acontecimientos en la naturaleza, permitió a los organismos poder anticiparse a ellos. Un ejemplo de ello es la migración de las aves o la muda del pelaje. Muchos animales mudan el pelo antes de la llegada de la primavera, lo hacen anticipándose a los cambios de temperatura en su propio beneficio. En los humanos, también podemos observar ciertas predicciones corporales que muestran que disponemos de un reloj biológico interno, como por ejemplo el simple echo de despertarse justo 5 minutos antes de que suene el despertador por la mañana.

A lo largo de la historia, los seres humanos hemos sentido la necesidad de querer controlar y medir el tiempo, debido a ello fueron inventados mecanismos que nos ayudaron a conseguirlo. Nuestros antecesores más primitivos ya medían el tiempo a través de las variaciones de la posición de los astros —el sol, la Luna y las estrellas— y lo hacían con dos propósitos principales: determinar la hora del día y conocer el paso de las estaciones del año. Nuestra conciencia sobre el paso del tiempo, las fases de la luna y las estaciones es tan antigua como nuestra existencia misma, esto facilitaría la comprensión perceptiva del tiempo a través de avances posteriores.

A medida que pasaba el tiempo los relojes se fueron haciendo cada vez más precisos, ya no sería necesaria la presencia del sol para saber la hora, la medición que hacían estas nuevas máquinas sería aceptada por la sociedad como una verdad universal, eran máquinas capaces de medir el tiempo real y único.

Este concepto de *tiempo real* es cuestionable, ya que la noción de tiempo percibida no va a depender directamente de un reloj físico externo a nosotros. Si es cierto que disponemos de un reloj interno, también podríamos afirmar que somos los encargados de percibirlo de una manera subjetiva. Este tiempo subjetivo al que Kant ya hacía alusión, mide la duración del intervalo que transcurre durante nuestra experiencia perceptiva consciente del paso del tiempo. La habilidad de estimar el tiempo subjetivo, es decir, la experiencia interna que indica cuán rápido pasa el tiempo o cuánto tiempo pasó desde la ocurrencia de un determinado evento, es una función estable y robusta que requiere el uso de un reloj interno en nuestro cerebro³⁰.

Que el paso del tiempo es subjetivo es algo bien sabido por todos. Un claro ejemplo de ello es la sensación que experimentamos de que el tiempo se dilata durante las largas esperas en la consulta del médico o en un aeropuerto, por

zeitgebers por la palabra alemana *Zeitgeber*, que significa "dador de tiempo") forzando la periodicidad del reloj circadiano para adoptar la de 24 horas del ambiente."

Diego A. Golombek, Ruth E. Rosenstein. (1 Julio, 2010). Physiology of Circadian Entrainment. *Physiological Reviews*. Vol. 90 (no. 3). pp. 1063-1102. Recuperado de: <http://physrev.physiology.org/content/90/3/1063>

30 H. Meck, Warren. *Neuropsychology of timing and time perception*. *Brain and Cognition*, [en línea]. Junio 2005, Volume 58, no 1. Páginas 1-8 [citado 2015-03-23]. Disponible en Internet: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027826260400274X>.

ejemplo, y lo rápido que parece que pase el tiempo cuando estamos con la persona amada o disfrutando de unas vacaciones. Estos ejemplos nos recuerdan la subjetividad del paso del tiempo.

1.3.3. Tiempo lógico

Este ensayo tiene como objetivo profundizar en algunos de los elementos que se consideran pilares en la teoría de la percepción de Charles Sanders Peirce. Para ello, hemos recurrido, como referencia esencial para su comprensión a la colección de ensayos llamados “Collected Papers of Charles Sanders Peirce”³¹

Analizaremos que queremos decir cuando nos referimos al *tiempo lógico* y su relación con el proceso perceptivo. Nuestra propuesta, se encuentra fundamentada en los estudios semióticos previos sobre percepción que realizó Peirce, ya que nos parecen los más acertados para comprender el concepto de tiempo lógico que exponemos a continuación.

Peirce, creía que todo conocimiento viene dado por los estímulos recibidos a través de los sentidos, que como hemos mencionado anteriormente son percibidos gracias a la temporalidad que experimentamos durante el proceso perceptivo. Él era considerado a sí mismo como un pragmático y dijo que *como tal, no creo en nada que —como pienso— no percibo, y estoy lejos de creer en todo eso*³² (CP. 7. 617). Peirce define la percepción como algo que se impone ante nosotros, piensa que el proceso de pensamiento como tal comienza a través de las percepciones en sí, pero que no puede ser representada en su primer estado bruto a través de las palabras. Según esto, la percepción como tal no podrá ser representada por ningún argumento lógico.

1.3.3.1. ¿Qué y cómo percibimos?

Percibimos el mundo que nos rodea gracias a nuestros sentidos, si pensamos en imágenes, estas en primera instancia serán percibidas gracias al sentido de la vista.

Pierce propone el concepto de *percepto*, algo denominado por los psicólogos para definir a la imagen en sí misma, aquello que somos capaces de percibir en primera instancia. Sin embargo, Peirce no parece estar muy de acuerdo con esta teoría y lo demuestra de esta forma:

31 Se trata de diez volúmenes publicados en 1931, donde se recogen los diferentes planteamientos de Peirce sobre ciencia experimental, lógica, física, psicología... además de cartas personales y la biografía del autor.

32 [...] and as such, do not believe in anything that I do not —as I think— perceive: and I am far from believing in the whole of that. CP. 7. 617.

Digamos que, mientras estoy aquí sentado escribiendo, veo del otro lado de mi mesa, una silla de color amarillo con un almohadón verde. Eso será lo que los psicólogos denominan un «percepto» (res percepta). También con frecuencia le llaman una «imagen». Con este término no tendré motivo de queja. Solamente uno debe estar en guardia contra la falsa impresión que podría insinuar. A saber, una «imagen» por lo general significa algo destinado a representar -pretendiendo virtualmente representar- otra cosa, real o ideal. Así entendida, la palabra “imagen”, sería un nombre incorrecto para un percepto. La silla que veo no hace manifestaciones de ningún tipo, en esencia no personifica ninguna intención de ningún tipo, no representa nada. Irrumpe en mi mirada, pero no como sustituta de alguna otra cosa, no “como” cualquier cosa. Simplemente llama a la puerta de mi alma y se queda en el umbral ³³ ver (CP 7. 619)

Peirce postula el concepto de *percepto* no como la imagen en sí misma, sino como el producto de los procesos mentales que se producen para percibir la imagen. Estos comienzan con lo que el denominaría *percipuum*.

En primera instancia, propone el concepto de percepto visual, como algo que nos invade en su totalidad a través de la visión, de la cual nosotros no somos conscientes, proceso por el cual la imagen ha sido percibida. Se efectúa de una manera automática e “incosciente”, en el sentido de que, a pesar de la complejidad de los procesos mentales llevados a cabo, nosotros no somos conscientes de cómo han sido producidos, simplemente apreciamos el percepto. Sin embargo, sí somos plenamente conscientes de las cualidades sensoriales de la percepción, sensaciones sensibles tales como el color, el sonido etc.

Para Peirce, existen dos tipos de elementos que van a ser los encargados de componer cualquier percepto. En un primer plano nos encontramos *las cualidades de sentimiento o sensación* entendidas como *los elementos de Primeridad*. Esta cualidad que aportan los elementos en esta primera impresión nos permite percibir cualidades físicas del objeto, como la forma y el color, estas características físicas van a ser percibidas inmediatamente, razón por la cual

33 Let us say that I sit here writing, I see on the other side of my table, a yellow chair with a green cushion. That will be what psychologists term a “percept” (res percepta). They also frequently call it an “image”. With this term I shall pick no quarrel. Only one must be on one’s guard against a false impression that it might insinuate. Namely, an “image” usually means something intended to represent, —virtually professing to represent,— something else, real or ideal. So understood, the word “image” would be a misnomer for a percept. The chair I appear to see makes no professions of any kind, essentially embodies no intentions of any kind, does not stand for anything. It obtrudes itself upon my gaze, but not as a deputy for anything else, not “as” anything. It simply knocks at the portal of my soul and stands therein the door way. Extraído de Peirce, Charles S., (1903, CP7. 597-688). Telepatía y percepción. [Traducción Ana María Morilla]. *Telepathy and Perception (II)*. Adversus XI: Revista de Semiótica, [en línea]. Junio 2014, no 26, Páginas 71-91 [citado 2015-01-28] p. 188. Disponible en Internet: <http://www.adversus.org/indice/nro-26/AdVersuS-online26.pdf>

Peirce la define como *elementos de Primeridad*.³⁴ Se refiere con este concepto a lo primero que impresiona en nuestra retina como proceso involuntario e inconsciente, haciendo referencia a algo que ya hemos señalado anteriormente. Algo que se produce gracias a la física funcional de nuestra visión de la cual no somos conscientes activos del proceso en sí.

Por otro lado están los denominados *elementos de Segundidad*. Que hacen referencia a *la intensidad con la que un percepto se destaca. Pues hemos de considerar que el percepto un elemento de segundidad, porque el percepto es vivido de forma proporcional a la intensidad de su efecto sobre el perceptor. Estos elementos de segundidad traen consigo la singularidad peculiar del precepto*³⁵ (CP. 7. 625).

Un concepto importante para comprender las teorías de Peirce sobre la percepción, es lo que denomina el mismo como *percipuum*. Concepto asignado por Peirce para calificar la unión que se produce entre el *percepto* y el *juicio perceptual*, en una sola palabra. Este término fue creado para hablar de la percepción, la cual la interpretamos a través del percepto en un primer momento que será interpretada a través del juicio perceptual. *Quizá se me permita inventar el término percipuum para incluir tanto al percepto como al juicio perceptual* ³⁶(CP. 7. 629)

Peirce creía que el *percepto* no es la única cosa que percibimos, afirma que sólo cree en aquello que percibe, pero con la expresión *aquello que percibo* no se refería al concepto de *percepto*, sino a los *juicios perceptuales*.

Según Peirce:

El juicio perceptual está en la misma relación con el conocimiento y la creencia, como lo está el percepto. Es cierto que yo podría, por un esfuerzo de voluntad, abstenerme de pensar en el color de la silla, de modo que el juicio <la silla parece amarilla> no me va a ser incondicionalmente forzado y por lo tanto podría dar la impresión de no estar participando completamente de la naturaleza de la percepción. Sin embargo, uno puede escapar del propio precepto cerrando los ojos. Si uno ve, no puede evitar el percepto, y si uno mira, no puede evitar el juicio perceptual ³⁷

34 Las versiones psicológicas de las categorías de Peirce de Primeridad, Segundidad y Terceridad se discuten en PEIRCE, Charles S. *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Edited by Arthur w. Burks. Bristol: Thoemmes Press, 1998. Volumen 7. Cscience and Philosophy. Del punto 524 al 538.

35 "The vividness with which a percept stands out is an element of secondness; because the percept is vivid in proportion to the intensity of its effect upon the perceiver. These elements of secondness bring them the peculiar singleness of the percept". CP. 7. 625

36 "The perceptual judgment, then, does not quite accurately fulfill the condition of forcefulness nor that of irrationality, as it should do to be strictly entitled to be considered a product of perception. But the differences are so minute and so unimportant logically that it will be convenient to neglect them. Perhaps I might be permitted to invent the term percipuum to include both percept and perceptual judgment". CP. 7. 629.

37 " The perceptual judgment is all but in the same relation to knowledge and belief as is the percept. It is true that I may, by an effort of will, abstain from thinking about the color of the chair, so that the judgment "the chair paperers yellow" is not unconditionally forced upon me, and thus might seem not quite fully to partake of the character of perception. One can, however, escape the percept itself by shutting one's eye. If one sees, one cannot avoid the percept; and if one looks, one cannot avoid the perceptual judgment." CP 7. 627.

Tras los siguientes manifiestos de Peirce comprendemos la concepción del *juicio perceptual* como la consecuencia producida por la naturaleza propia del *percepto*, a su vez el *percipuum* se entenderá mejor analizando el *juicio perceptual* que va de la mano del *percepto*.

De este modo Peirce crea una distinción entre la percepción y el juicio perceptual, Peirce contempla los juicios de percepción separadamente de la percepción, como por ejemplo la explicación en un libro del David de Miguel Angel, serían los juicios de percepción realizados por la persona que analiza la obra de arte y lo traduce en un escrito, pero aunque el referente sea el mismo en ningún momento el texto sustituirá a la imagen.

La distinción entre el juicio perceptual en su sentido más amplio y más estrecho puede obtener una mayor claridad utilizando como punto de partida la afirmación de Chisholm sobre la posición de Peirce que dice:

[...] ya que toma tiempo para hacer un juicio perceptual, por el tiempo que hemos tenido éxito en juzgar lo es que la experiencia directa contiene, la experiencia será pasado y tendremos que apelar a la memoria.

En su análisis, Chisholm hace referencia a una declaración de Peirce que tal vez no es tan clara como puede parecer a primera vista. Peirce escribe:

Ahora tomemos el juicio perceptual “Esta oblea parece leer.” Se necesita algo de tiempo para escribir esta frase, a pronunciar, ni siquiera pensarlo. Se debe hacer referencia al estado de la percepción en el momento en que, el juicio, comenzó a ser realizado. Pero el juicio no existe hasta que esté completamente hecho. Por lo tanto, sólo se refiere a una memoria del pasado; y toda la memoria es, posiblemente, falibles y sujetos a la crítica y de control. El juicio, entonces, sólo puede significar que la medida en que el carácter de la percepción siempre se puede determinar, se comprobó que la oblea se veía rojo. El razonamiento es muy diferente de la percepción, o hechos de percepción; así que hay una razón por la que es esencial contar con un acto voluntario, con el cual ejercer control. Las conclusiones en razonamiento no pueden recordar percepciones o hechos perceptuales, porque estos últimos además de ser involuntarios son sólo recuerdos de lo que sucedió en el pasado, mientras que las conclusiones son la parte racional de la naturaleza general de las expectativas futuras. Los recuerdos son diferentes expectativas. La percepción, sin embargo es un evento único sucediendo. No se puede generalizar sin perder su carácter esencial. Hay algo de generalización de percepción, de hecho, pero esto todavía se refiere a una sola ocasión”³⁸

38 Rosenthal, Sandra, (Febrero, 2001).The Percipuum and the Issue of Foundations. In M. Bergman & J. Queiroz (Eds.), The Commens Encyclopedia: The Digital Encyclopedia of Peirce Studies. New Edition. Pub. 130506-1506a. Disponible en línea: <http://www.commens.org/encyclopedia/article/rosenthal-sandra-percipuum-and-issue-foundations>.

Con la apropiación del concepto de juicio perceptual, como un elemento de análisis de la experiencia perceptiva, Peirce nos presenta de dos maneras diferentes, en una se refiere al juicio perceptual como el elemento aparente de la experiencia perceptiva, pero cuando generaliza su definición nos lo muestra como un proceso perceptivo en el cual entra en juego la temporalidad, ya que esta se produce en el tiempo.

A grandes rasgos, Peirce postula que una vez que el percepto ha sido interpretado sólo puede haber anticipaciones, o como argumenta Peirce puede ser un *antecept*, esta interpretación del *antecept* sería el *anticipum*.

El *ponecept* por el contrario sería el percepto recordado, durante la interpretación de un percepto presente viene a la mente en el proceso de juicio perceptual a presentarse ante nosotros la interpretación de un *ponecept*.

Peirce afirma que *no hay percipuum tan absoluta como para no estar sujeto a posibles errores*. Sin embargo, como se mostrará, Peirce está aquí usando el término *percipuum* en su sentido más amplio, un sentido que en el contexto anterior ha servido con el propósito de mostrar que el tiempo no se compone de una serie de instantes discretos. Como él lo declara:

“El percipuum no es un hecho absoluto. No hay espacio de tiempo presente tan breve que no contenga algo recordado... No sin contener algo de esperar para la confirmación de que estamos a la espera. El elemento peculiar del presente, que nos confronta con ideas que obliga sobre nosotros sin razón, es algo que se acumula en las totalidades de tiempo y disipa el más minuciosamente el paso del tiempo es escudriñado”.

En esta cita podemos apreciar como Peirce pone énfasis en la continuidad del tiempo, cómo el percipuum busca tanto el pasado como el futuro. O, en otros términos, que está preocupado en lo que se llama a veces el presente epistemológico o el presente especioso en el que se produce el proceso de conocimiento.

Así se pone de manifiesto que cuando Peirce hace distinciones dentro de percipuum, está haciendo abstracciones para el propósito del análisis. Los términos “ponecipuum”, “percipuum” y “anticipuum” los ha usado él para indicar tales abstracciones analíticas.³⁹

El percipuum en su sentido más amplio, ya que en realidad ocurre en el llamado presente especioso, contiene varios elementos analíticos, uno de ellos es el percipuum en su sentido más estricto.⁴⁰

[CP 2144, CP 2145 y CP 2146].

39 PEIRCE, Charles S. op. cit. Volumen 7 Science and Philosophy. CP 7. 648.

40 ROSENTHAL, Sandra, (Julio, 1969) Peirce's Theory of the perceptual Judgment: An Ambiguity. Journal of the History of Philosophy. Volumen 7 (Nº 3). pp. 303-314. Published by the Johns Hopkins University Press. Disponible en: <http://muse.jhu.edu/journals/hph/summary/v007/7.3rosenthal.html>

Peirce intenta distinguir los tres términos: *percipuum*, *antecipuum* y *ponecipuum*, lo hace de esta manera, la cual puede parecer un tanto confusa:

“Es una pregunta difícil si el principio de serie nos permite trazar líneas de demarcación entre la percepción y la cercana anticipación, o decir la *antecept*, y entre la percepción y la memoria reciente (que se me permita llamar a esto el *ponecept*..), o si la percepción es a la vez, pero un caso extremo de una *antecept* y un caso extremo de una *ponecept*. O más bien - yo pido perdón al lector por mi torpeza de declaración - la pregunta precisa no se trata de percepción, *antecept* y *ponecept*, pero sobre *percipuum*, *antecipuum* y *ponecipuum*, las interpretaciones controlables directas e incondicionales de percepción, *antecept*, y *ponecept*”⁴¹ (CP. 7. 648)

Las anticipaciones de la percepción sería el *antecept* y la interpretación de estas anticipaciones perceptivas el *antecipuum*, sin embargo el *ponecept*, por el contrario, sería el percepto recordado, la interpretación de un percepto presente que nos viene a la mente durante el proceso del juicio perceptual al presentarse ante nosotros la interpretación de un *ponecept*.

Por lo tanto según Peirce no hay un instante absoluto y no hay nada presente al cien por cien, el momento presente será un lapso de tiempo que no es absolutamente presente ya que sus partes más tempranas son un tanto de la naturaleza de la memoria y su partes posteriores un tanto de la naturaleza de la anticipación ⁴²(CP7. 653) *Cualquier multitud de cambios no demasiado grande para ser sucesiva podría tener lugar en cualquier lapso de tiempo aunque este sea corto*⁴³ (CP 7. 655)

Estos pasajes pueden parecernos algo enredados o confusos, la complejidad aparece marcada por los nuevos conceptos que Peirce nombra sobre las connotaciones temporales en el proceso perceptivo. La percepción aparece interpretada a través del juicio perceptual del *percipuum*. Pero esta interpretación puede tener anticipaciones *antecept* o predicciones que se fijan a la percepción,

41 “It is a difficult question whether the serial principle permits us to draw sharp lines of demarcation between the percept and the near anticipation, or say the *antecept*, and between the percept and the recent memory (may I be permitted to call this the *ponecept*...), or whether the percept is at once but an extreme case of *antecept* and an extreme case of *ponecept*. Or rather- I beg the reader’s pardon for my awkwardness of statement- the precise question is not about percept, *antecept* and *ponecept*, but about *percipuum*, *antecipuum* and *ponecipuum*, the direct and uncontrollable interpretations of percept, *antecept*, and *ponecept*” (CP. 7. 648)

42 Of course, if there is no such thing as an absolute instant, there is nothing *absolutely present* either temporarily or in the sense of confrontation. In fact, we are thus brought close to the doctrine of Synechism, which is that elements of Thirdness cannot entirely be escaped. The present moment will be a lapse of time, highly confrontational, when looked at as a whole, seeming absolutely so, but when regarded closely, seen not to be absolutely so, its earlier parts being somewhat of the nature of memory, a little vague, and its later parts somewhat of the nature of anticipation, a little generalized. CP. 7. 653.

43 “[...]any multitude of changes not too great to be successive in any sense might take place in any lapse of time however short.” CP 7. 655.

si la *antecept* es interpretada por su propia naturaleza se convertiría en *antecipuum*. De la misma manera ocurriría con el concepto de *ponecept*, algo aprendido en el pasado se impondría como la percepción de lo recordado, por lo tanto la interpretación del *ponecept* es “ingrediente de” un *ponecipuum* (Rosenthal, S. 2001). Según la definición que realiza Rosenthal un *ponecept* es, según lo que Peirce había señalado, una abstracción hecha para fines de análisis. Es una percepción de lo recordado, una síntesis de las percepciones similares del pasado, o *ponecepts* unidos como un “criterio en mente” muy primitivo para el reconocimiento de una presente percepción, lo cual es el *ponecipuum*.

Peirce deja en evidencia la naturalidad con la cual se nos presenta la temporalidad con la siguiente descripción:

“Si quisiéramos saber lo que el *percipuum* del curso del tiempo es, todo lo que tenemos que hacer es abstenos de sofisticarlo, y el será lo suficientemente claro. Nada más que el momento presente nos enfrenta directamente. El futuro, por más poco que sea, carece de la explicitación del presente. Sin embargo, en el momento presente estamos directamente conscientes del paso del tiempo, o en otras palabras que las cosas pueden cambiar”⁴⁴. (CP. 7. 649)

Murray Murphey ha señalado que “Toda percepción tiene un primer lugar, que es la única impresión creada por el conjunto total de sus elementos.” Lo que Murray entiende como primer lugar para Peirce es también llamado *quale*, “Hay un *quale* distintivo en cada combinación de sensaciones que realmente se sintetizan...”⁴⁵ (CP 6.222) pero que no son intrínsecamente reconocibles “cada *quale* es en sí mismo lo que es para sí mismo, sin referencia a ningún otro[...].” “Ayer ví un color azul , y aquí hay un color azul”⁴⁶ (CP. 7. 392) el color azul sería la idea pronunciada en palabras que otros ya han tenido de ese color y pensado, por lo tanto podemos interpretarlo debido a la asimilación en nuestra mente de presentaciones pasadas y presentes.

Por lo tanto y siguiendo en la línea de las investigaciones de Rosenthal sobre Peirce, el juicio perceptual, en su sentido más estricto, interpreta la percepción por reconocerla como el contenido que se ha visto antes, y puede ser visto de nuevo. El cuerpo o el pasado asimilado que sirve como el criterio de reconocimiento por el cual un contenido actual se absorbe según los contenidos anteriores y es reconocido como “el mismo” eso es precisamente el *ponecipuum*.

44 “If we wish to know what the *percipuum* of course of time is, all we have to do is to abstain from sophisticating it, and it will be plain enough. No more than the present moment directly confront us. The future, however little future it may be, is known only by generalization. The past, however little past it may be, lacks the explicitness of the present. Nevertheless, in the present moment we are directly aware of the flow time, or in other words that things can change.” CP. 7. 649.

45 CP 6.222

46 “[...] yesterday I saw a blue color; and here is a blue color.” CP. 7. 392.

En resumen, el *percipuum* proporciona la base para nuestra experiencia de repetibles “universales”.⁴⁷ (CP 7. 392)

Una imposición del *percipuum* es que el momento se funde en el momento. Es decir, los momentos pueden estar relacionados como para no estar separados y sin embargo no ser lo mismo. Obviamente esto sería así de acuerdo a nuestra interpretación. Pero si el tiempo se compone de instantes, cada instante es exactamente lo que es y no en absoluto ninguno otro. En particular dos cantidades reales cualquiera difieren por una cantidad finita.⁴⁸ (CP 7. 656)

Peirce afirma que en el *percipuum* cada intervalo de tiempo tiene un principio y un fin, un momento inicial y un momento final, es decir un momento antes del cual no hay momento de intervalo y un momento después del cual no hay un momento de intervalo. Esto es nuevamente cierto de acuerdo a nuestra interpretación, y si el momento terminal fuera apartado, es decir, no reconocido como perteneciente al intervalo, aun así lo que quede tendría un momento terminal....⁴⁹ (CP 7. 657)

47 PEIRCE, Charles S. op. cit. Volumen 7. Science and philosophy. P. 392.

48 “Another plain deliverance of the *percipuum* is that moment melts into moment. That is to say, moments may be so related as not to be entirely separate and yet not be the same. Obviously, this would be so according to our interpretation. But if time consist of instants, each instant is exactly what it is and is absolutely not any other. In particular, any two real quantities differ by a finite amount.” CP 7. 656

49 “ Still another deliverance of the *percipuum* is that every interval of time has a beginning and an end, an initial moment and a terminal moment; that is, a moment before which there is no moment for the interval and a moment after which there is no moment of the interval. This again is obviously true of our interpretation; and were the terminal moment thrown off, that is, not reckoned as belonging to the interval, still what was left would have a terminal moment.” CP 7. 657

I.4. TIEMPO Y EXPERIENCIA ESTÉTICA.

El siguiente punto trata la experiencia estética, como esa vivencia personal, ya sea visual, musical o táctil, que experimenta el espectador cuando se sitúa delante de una fotografía, una pintura, un paisaje, una melodía, etc. Es decir, la percepción del sujeto de la materia sensible, eso que el artista le aporta a la obra de arte, que al mismo tiempo que ha sido creada para el disfrute personal del creador, también lo ha sido y será para ser percibida. A continuación, analizaremos la relación existente entre la experiencia estética y el tiempo, tema de discusión durante siglos tanto en occidente como en oriente.

En cuanto al tiempo, todos hemos experimentado modificaciones en la percepción de la temporalidad de una forma subjetiva y personal, por ejemplo, cuando nos encontramos ante una situación que nos produce placer, que el reloj parece que corre precipitadamente. La estética, como decía Dufrenne, implica ocio y el ocio siempre nos produce placer. Por lo tanto cualquier momento en el que estemos siendo víctimas de la experiencia estética, no siempre placentera, sentiremos una extraña suspensión de la temporalidad, nos encontraremos ante un tiempo que se encuentra suspendido. El flujo temporal que percibimos diariamente se paraliza, sentimos que el tiempo ha quedado paralizado, en algunos casos o por el contrario que el ritmo se acelera y nos hace creer que el tiempo pasa más rápido. Aquí reside la subjetividad de la experiencia temporal.

Pensadores de Occidente como es el caso de Kant, asociaron el tiempo como algo que va más allá de un concepto racional, sino como una sensibilidad, una manera de percibir la realidad sensible. Sensibilidad, que en algunos casos ha de ser valorada con antelación para que pueda producirse satisfactoriamente el proceso de percepción.

Durante la experiencia estética, al igual que cuando percibimos una obra de arte, entran en juego una confluencia de tiempos necesarios para que pueda llevarse a cabo el proceso. En este caso, hablamos del proceso de producción de la imagen fotográfica y de la estampa. Podemos afirmar, que la creación en sí de ambas imágenes si se lleva a cabo acorde con un proceso creativo en sí, constituirá una experiencia estética. Este proceso posee un factor tiempo, pues las acciones llevadas a cabo en nuestra producción se realizan en varios actos. Es imprescindible, para que la experiencia estética sea satisfactoria, no tener una idea premeditada del proceso, y comenzar a crear sin pretensiones previas. Esto provocará que la creación se convierta en un estudio abierto a la incorporación de nuevas posibilidades encontradas durante el transcurso del acto creativo. Por tanto, la producción será crucial para determinar si la fotografía o la estampa final se convierten finalmente en una experiencia estética o no.

Quien está produciendo debe tener un disfrute vivo y la misma sensación durante todo el proceso de creación. La última meta para tener una experiencia estética mientras que se está produciendo no es la calidad expresiva del producto artístico, sino la manera en la cual la experiencia estética puede enriquecer la vida en general del individuo. Para que un objeto artístico goce de experiencia estética, este ha de ser expresivo. Es decir, se ha de producir una intervención expresiva.⁵⁰

Por otro lado, desde el punto de vista del espectador, en el momento en que nos situamos delante de una obra de arte nos encontramos ante un tiempo cero, llamémoslo presente, Pierce postulaba que no hay un presente absoluto. Él menciona que no existe un tiempo presente al cien por cien, puesto que en el proceso de interpretación entran en juego anticipaciones perceptivas, las cuales él denomina como *antecipuum*, y en el caso contrario también existe el percepto recordado. Cuando vemos un objeto para poder percibirlo como tal necesitamos de unos conocimientos adquiridos previamente en el pasado que nos ofrecen información para identificar el objeto que estamos viendo en ese momento. A la interpretación de este *poncept* él lo llamaría *ponecipuum*. Estas fluctuaciones de tiempo son inevitables, nuestra mente vacila constantemente entre tiempos presentes, pasados y futuros, los cuales intervienen tanto en el proceso de creación como en la percepción de la obra por parte del espectador.

50 RAMOS GUADIX, Juan Carlos. En torno al grabado. Granada: Entorno gráfico, 2015. p.



CAPÍTULO II

FOTOGRAFÍA ESTENOPEICA **EL OJO DE LATA**

“La época actual no podría concebirse sin la fotografía. No existe prácticamente una sola actividad humana en la que el manejo de las imágenes no este presente ya que la evolución de la técnica ha sido vertiginosa, tanto en materiales como en equipos.”¹

Si tenemos en cuenta la cantidad de recursos para hacer fotografías con los que contamos hoy día, así como dispositivos más veloces y fáciles de manejar, quizás pueda parecer extraño nuestro interés hacia una técnica fotográfica tan primitiva como lo es la fotografía estenopeica o pinhole².

A pesar de lo arcaica o rudimentaria que pueda parecernos esta técnica, hoy en día y desde hace ya algunos años, esta práctica ha experimentado un *revival*, con miles de seguidores y fotógrafos estenopeicos en todo el mundo. Las redes sociales se han llenado de aficionados, y han proliferado los grupos de personas que comparten saberes sobre esta antigua técnica, lenguaje que nos invita a volver a los orígenes de la fotografía, y crear imágenes a partir de los elementos más básicos.

Pensamos que este deseo de volver a los orígenes de la fotografía a través de la estenopeica es debido, por una parte, es debido a la sencillez que presenta el proceso fotográfico en sí. Por otra, pensamos que podría estar causado por el aburrimiento que a su vez comienzan a provocar a día de hoy esas imágenes perfectas, construidas a través de máquinas fotográficas capaces de controlar todo el proceso.

Tal ha sido el reclamo en la actualidad por las técnicas antiguas, que han hecho aparecer en el mercado empresas que distribuyen prototipos de cámaras antiguas, entre ellas cámaras pinhole, lomográficas, polaroid, etc.

1 JURADO, Carlos. *El arte de la aprehensión de las imágenes y el unicornio. Dos pequeñas historias acerca de la cámara fotográfica*, Mexico: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2009. p. 17.

2 Término anglosajón que significa literalmente agujero de alfiler: pin: alfiler, hole: agujero.

En nuestro caso, llevamos largo tiempo reflexionando y experimentando esta técnica fotográfica por varias razones. Por un lado, cabría mencionar la libertad funcional que nos ofrece una técnica fotográfica que trabaja sin lente. Por otra parte, por la simplicidad que presenta y la grata sensación que obtenemos al ser los únicos directores del proceso fotográfico en todo momento. Así mismo, desde el primer momento, durante la construcción de la cámara —lo cual nos permitirá crearla de acuerdo a nuestras necesidades plásticas— hasta el proceso de revelado final de la fotografía. Aparte de las ventajas técnicas mencionadas, también nos sentimos seducidos por los resultados estético-plásticos que nos brinda, capaz de crear imágenes a medio camino entre la fotografía y la pintura.

II.1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS

II.1.1. Agujeros mágicos

“Una abertura circular es un inicio — un arquetipo primario para el nacimiento y un lugar de transformación, simbólicamente femenino. Presenta al espectador con sentimientos de asombro, misterio y preguntas sublimes sobre la vida.”³

La entrada de luz en una cámara estenopeica, se produce a partir de un orificio por el cual comienza el proceso fotográfico. Por ese motivo y como inspiración inicial de nuestro estudio queremos comenzar hablando de orificios o pinole mágicos.

Eric Renner postula una comparación entre un orificio con la vida, una abertura que hace referencia a ese lugar sagrado del que todos provenimos. Nuestra madre. La cámara actuará como la matriz que dará vida a una fotografía. El artista recrea un símil con la creación de la vida, la cual comienza a través de este orificio sagrado, como símbolo de la feminidad. Así como nuestro nacimiento, la fotografía nace a través de un pequeño orificio por el que pasa la luz, este *alumbramiento*, en ambos casos, se produce a través de una apertura —estenopo en el caso de la fotografía estenopeica—, responsable de concebirle vida.

Eric Renner, narra como algunas culturas antiguas ya poseían leyendas que consideraban un agujero realizado en la tierra o en el cielo, como un lugar sagrado, el emplazamiento de origen, la procedencia de sus antepasados.

Como primer ejemplo de estas supersticiones, destacamos la *Pinhole cave*: Se trata de una cueva situada en Inglaterra, en Derbyshire, llamada así por la acciones que se realizaban en ella. Se cuenta que las damas victorianas entraban en la cueva y dejaban caer sus horquillas en un charco al fondo de la cueva. Hacían esto como gesto de buena suerte. El mito dice que una vez que han depositado la horquilla allí, el primer hombre que vean sería su marido. Nos ha parecido un buen ejemplo con el que comenzar esta selección de *agujeros mágicos*, ya que supone una experiencia transformadora. Una superstición irracional rodeada de gran misterio en torno a un lugar.

Otro ejemplo de *agujeros mágicos* lo encontramos en Cornwall, llamada *The Tolvan Stone of Constantine*. Se trataba de una gran piedra que fue colocada verticalmente. Apareció como una estructura profundamente arraigada a la *Madre Tierra*, esta gran piedra, tiene un agujero circular en el centro del mismo, esta fue utilizada ritualmente para recrear el nacimiento. Se pasa el bebe a través del agujero para recrear la energía recibida durante el nacimiento.⁴ (véase Figura 15)

³ “A circular aperture is an opening—a primary archetypal motif for birth and a place of transformation, symbolically feminine. It presents the viewer with feelings of wonder, mystery, and sublime questions about life.” RENNER, Eric. *Pinhole Photography. From Historic Technique to Digital Application*. Oxford, UK: Focal Press, 2009. p. 2.

⁴ “A large stone placed vertically appeared as a structure rooted deeply in Mother Earth, and this same large stone, with a circular hole in it, was used ritualistically to reenact the transformation of birth. A baby passed

Como último ejemplo de este tipo de formaciones rocosas consideradas mágicas, cabe mencionar la roca conocida con el nombre de *Rebirth Rock*, término que se podría traducir al español como *la roca renacimiento*.

Se encuentra situada en las montañas de la Providencia de California en Wild Horse Canyon —cerca del desierto de Mojave—. La *Rebirth Rock*, también es conocida como *Womb Rock* —roca útero—(véase Figura 16).



Figura 15: Drawing Joseph Blight. The Tolvan Stone of Constantine 1873.



Figura 16: Tom Schwan, Womb Rock (Rebirth Rock) lens photograph circa, 2000.

En esta ocasión, nos referimos a un túnel de creación natural, el cual tiene el tamaño suficiente para que una persona pueda pasar a través de él. Su suelo pulido indica que muchas personas lo han usado como lugar ritual. El arqueólogo EC Krupp escribió lo siguiente acerca de este inusual lugar:

Los chamanes pueden haber pasado a través del canal de Womb Rock como parte de un esfuerzo temporal por renovar el mundo. La juventud en el borde de la edad adulta puede haber cruzado la frontera con el pasaporte del renacer. Womb Rock también puede haber sido un portal para la transformación simbólica de los candidatos chamánicos y ensoñadores genuinos. Podemos ver qué tipo de poder se transfiere de estos úteros de la Madre Tierra, incluso si no podemos tener la certeza de que fueron los beneficiarios.⁵

through the hole received regenerated birth energy. The East Indian definition for a holed stone was "gate of deliverance." RENNER, Eric, op. cit., p. 2.

⁵ Shamans may have passed through the birth canal of Womb Rock as part of a seasonal effort to renew the world. Youth on the edge of adulthood may have crossed the frontier with the passport of rebirth. Womb Rock may have also been a portal for the symbolic transformation of shamanic candidates into genuine dreamers.

Además de existir agujeros mágicos en la naturaleza, también podemos encontrar imágenes estenopeicas naturales a nuestro alrededor, solamente hay que observar con atención. Estos agujeros pueden aparecer de forma espontánea. La acción del pico de un pájaro en la hoja de un árbol crearía un pequeño agujero, esta abertura nos permitiría ver como la luz del sol atraviesa la hoja y se proyecta en el suelo. Así, de esta manera tan sencilla fue como se comenzaron a observar los eclipses solares. Fue Ibn Al-Thaim, quien en el siglo X ya dedujo la linealidad que presenta la transmisión de la luz y estudió la observación de los eclipses.

Muchos mitos han sido contados sobre pueblos antiguos que veían aparecer imágenes estenopeicas dentro de cuevas o de habitaciones oscuras de manera espontánea. Quizá alguno de vosotros de pequeño tuvo la oportunidad de poder observar un coche pasando por la calle proyectado en la pared de su habitación mientras estaba en la cama. Con la habitación en oscuridad total podemos ver la luz reflejada de este que recorre la habitación de arriba abajo. Esta podríamos decir que en nuestro caso fue la primera experiencia estenopeica, de la cual, obviamente, aún no éramos conscientes aún.

Antes de continuar, nos gustaría hacer referencia a un interesante ejemplo primitivo que proviene del libro de Donal Perry titulado *Life Above the Jungle Floor: A Biologist Explores the Most Complex Communities of Life in the Known Universe*⁶. Perry, describe su descenso en los recovecos de un árbol hueco a 50 pies de altura en la selva tropical de Costa Rica. Su experiencia no se encuentra fechada, pero podría haber ocurrido en cualquier momento de la historia humana. Perry escribió:

Me subí a unos metros por encima del suelo y apagué la luz, con la esperanza de nuevo para dibujar animales adicionales al hueco. Después de un momentos me di cuenta de ligeros cambios en el nivel de luz natural dentro de la caverna. Por un momento pensé que eran mis ojos para adaptarse a la oscuridad, pero pronto me di cuenta de que este fenómeno se debía a una abertura procedente de la pared de enfrente. Una luz muy débil y vacilante llegó a través de un agujero pequeño, en forma de cono a un metro por encima del suelo. En efecto, el agujero y la negra caverna constituían un dispositivo óptico. El agujero actuó como una lente para emitir una imagen borrosa del mundo exterior en una pared. . . . Una débil imagen de Doyly al revés se proyecta sobre la pared opuesta. . . Miré mi reloj: Cinco horas habían pasado, más de lo que le había parecido. . . Grité por el agujero lo más fuerte posible para llamar la atención de Doyly, pero mis gritos eran totalmente silenciado por la cavidad. Fue

We can see what kind of power is transferred from these wombs of Mother Earth even if we can't be certain who were the beneficiaries. RENNER, Eric, Op. Cit., p. 2.

⁶ DONALD, Perry. *Life Above the Jungle Floor: A Biologist Explores the Most Complex Communities of Life in the Known Universe*, New York: Simon & Schuter Trade Paperbacks, 1988.

entonces que la medida de mi aislamiento del mundo exterior se volvió muy real. La cuerda, mi única conexión con la civilización se elevó a una pequeña salida muy lejana, y me pregunté qué pasaría si de alguna manera se desata.⁷

A continuación, nos gustaría hacer alusión a los relojes de sol, ya que trabajan a gracias a la luz y el tiempo, al igual que una cámara fotográfica. Los humanos siempre hemos sentido la necesidad de conocer el tiempo, para ello hemos creado instrumentos que nos han ayudado a comprenderlo. Un simple palo de madera —gnomon— colocado de forma vertical y perpendicular a una superficie, nos permitió medir la posición del sol en movimiento—. Los relojes de sol más precisos poseían un disco con una perforación —pinhole— un agujero por el que penetraba la luz del sol, por tanto, el punto brillante que se crea en la superficie sería la imagen estenopeica directa del sol. Debido al movimiento de la tierra con respecto a este agujero, podemos apreciar el cambio de posición de la sombra. De esta manera, podíamos hacernos una aproximación de la hora, así como de las estaciones y meses del año. Descubrimiento muy práctico para medir el tiempo gracias a la luz del sol y el movimiento de la tierra, estos relojes de sol nos permitieron un mayor conocimiento de nuestra percepción temporal.

II.1.2. La cámara oscura

Esta ventana, este vasto horizonte, aquellas negras nubes y el mar em-
bravecido no son más que una imagen... Vosotros sabéis que los rayos de
luz reflejados por los diferentes cuerpos forman una imagen y la pintan
sobre todas las superficies pulidas, como son, por ejemplo, la retina del
ojo, el agua y el cristal. Los espíritus elementales han intentado fijar las
imágenes huidizas; han compuesto una materia sutil, muy viscosa y que
se endurece y seca rápidamente, y con la que puede formar una ima-
gen en un abrir y cerrar de ojos. Recubren un pedazo de lona con esta
materia y la sostienen frente a los objetos que desean pintar. El primer
efecto de esta lona es parecido al de un espejo; en ella se ven todos los
objetos, cercanos y lejanos, cuya imagen puede ser transmitida por la

7 I Climbed a few feet above the floor and turned off the light, again hoping to draw additional animals to the hollow. After several moments I became aware of slight changes in the natural light level within the cavern. For a moment I thought it was my eyes adjusting to the darkness, but I soon realized the phenomenon was due to an opening in the opposite wall. Very weak and wavering light came through a small, cone-shaped hole three feet above the floor. In effect, the hole and near pitch black cavern constituted a crude optical device. The hole acted as a lens to cast a fuzzy image of the outside world onto a wall A weak upside down image of Doyly was projected onto the opposite wall I looked at my watch: five hours had passed, longer than it had seemed . . . I screamed through the hole as loudly as possible to get Doyly's attention, but my cries were totally muted by the cavern. It was then that the extent of my isolation from the outside world became very real. The rope, my only connection to civilization rose to a very distant tiny exit, and I wondered what would happen if somehow it became untied. From: RENNER, Eric, op. cit., págs. 5-6.

luz. Pero lo que no puede hacer un espejo, retener las imágenes, lo puede hacer esta lona gracias a la materia viscosa que la recubre. El espejo representa los objetos con fidelidad, pero no retiene su imagen; nuestra lona representa con la misma exactitud y además los retiene todos. Esta impresión de la imagen es instantánea y la lona se lleva inmediatamente a algún sitio oscuro. Una hora más tarde la impresión está seca y tenéis una pintura tanto más valiosa cuanto que no puede ser imitada por el Arte o destruida por el tiempo. La corrección del dibujo, la veracidad de la expresión, las pinceladas más gruesas y más tenues, la degradación de las sombras y las reglas de la perspectiva, todo esto lo dejamos en manos de la Naturaleza, que con trazo seguro y sin error posible dibuja sobre nuestras lonas imágenes que engañan a los ojos⁸

Este texto es presentado, aparentemente de forma involuntaria por parte del escritor, como lo que posteriormente se convertiría en una predicción sobre la futura invención de la fotografía. Este episodio explica un sueño que la humanidad acariciaba desde hacía mucho tiempo, fijar imágenes y pintar cuadros sin la ayuda del lápiz del artista. Mucho antes, eran conscientes de los cambios que la luz provoca sobre varias sustancias, como por ejemplo el color tostado que adquiere la piel expuesta al sol, o la decoloración que la luz del sol provoca en una tela, pero aún no se había llegado a pruebas concretas, solamente ciertas especulaciones.

Todos los acontecimientos e inventos descritos en líneas precedentes pueden ser considerados como las primeras formas estenopeicas de la historia. Pero, sin lugar a duda, se inventó un aparato que un supera sus antecesores, ya que este será crucial en el origen de los métodos fotográficos.

Quizá nunca hubiéramos descubierto la fotografía sin el previo hallazgo de la cámara oscura, (Figura 17). Podemos decir, que si conocemos el funcionamiento de la *camera obscura* entenderemos como funciona una cámara por dentro.

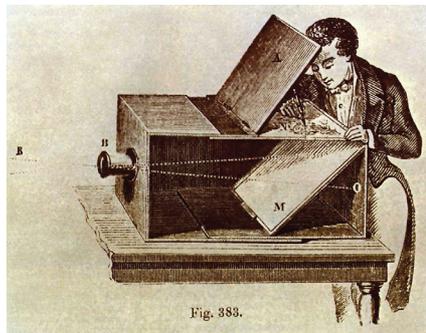


Figura 17: Ilustración de una Cámara oscura de la época.

⁸ TIPHAIGNE DE LA ROCHE, Charles F. *Giphantie*, Citado en : GERNSHEIM, Helmut. *A concise history of photography*. (traducido por Emma Grife, ediciones Omega, S.A.). Londres: Thames and Hudson, 1965. p. 9.

El término *camera obscura* proviene del latín y significa cuarto oscuro. Esta expresión fue propuesta por Johannes Kleper en su tratado *Ad Vitellionem Paralipomena* (Johannes Kleper, 1604).

El origen de la cámara oscura, al igual que el descubrimiento de la fotografía, no se lo podemos adjudicar a una sola persona. Esto no sería justo, debido a la cantidad de estudios previos llevados a cabo en torno a la propagación de la luz, la percepción visual, etc., muchos siglos antes del descubrimiento de la fotografía. Como por ejemplo, los estudios sobre la luz de Aristóteles y Plinio. Magos y alquimistas esclarecieron fenómenos básicos relacionados con la luz y las imágenes entre los siglos VI y XII. *Pero debido a una serie de circunstancias entre las que podemos contar guerras, saqueos y hasta recelos nacionalistas estos experimentos no son reconocidos.*⁹

Este interés por estudiar la luz es algo muy remoto. Podemos encontrar textos chinos del siglo V a.C. que describen principios básicos sobre estos agujeros mágicos que son los estenopos y el principio de la propagación de la luz.

El filósofo Mo Tzu —siglo V a.C.— reflexiona en sus diarios sobre fenómenos fundamentales de óptica, como por ejemplo que los objetos reflejan luz en todas direcciones y que cuando esta pasa a través de un orificio, se produce una imagen invertida de arriba abajo y de izquierda a derecha.

Más cercano a nosotros, podemos encontrar las referencias que nos deja Aristóteles —siglo IV a.C.—, donde en su obra *Problemas*, plantea preguntas a observaciones realizadas que aluden a la formación de imágenes en la naturaleza, así como el descubrimiento de los principios de la cámara oscura observando un eclipse solar.

Desde las investigaciones de Aristóteles sobre la cámara oscura tendríamos que esperar 1300 años para que el matemático y físico árabe Ibn al-Haitam —también conocido como al-Hazen—, considerara los estudios previos de Aristóteles lo suficientemente interesantes para revisarlos e investigar en profundidad sobre ellos. Por tanto, será Ibn al-Haitam, quien a principios del siglo XI —965-1040 d.C.—, se sintiera atraído por las investigaciones que previamente había realizado el gran filósofo griego Aristoteles en torno a la propagación de la luz y la magia de la cámara oscura. Quedó tan impresionado por ellas, que dedicó toda su vida a la ciencia y a la búsqueda de la “verdad”.

A Ibn Al-Haitam, se le atribuyen 100 obras escritas, de las cuales solamente 52 de ellas son conocidas en la actualidad. Entre ellas aparecen sus escritos sobre la linealidad de la transmisión de la luz como conclusión de sus experimentos sobre la formación de las imágenes.

La observación de los eclipses fue otro de los temas predilectos en sus textos así como sus estudios sobre la *cuadratura del círculo*, término que se adoptaría

9 JURADO, Carlos, op. cit., p. 17.

para definir uno de los tres grandes problemas de la geometría clásica.¹⁰

La obra de Al-Haitam se convertiría en la fuente principal de información para estudios posteriores de sabios europeos y científicos ópticos. Sus textos se transmitieron desde Cartago a Europa, siendo traducidos y difundidos.

Si la imagen del sol durante un eclipse, siempre que no se trate de un eclipse total pasa a través de un pequeño agujero redondo y se proyecta sobre una superficie plana opuesta al agujero, esta imagen tendrá forma de lúnula... la imagen del sol muestra esta propiedad solamente cuando el agujero es muy pequeño (véase Figura 18).¹¹



Figura 18: David Stork, Pinhole Images of Partially Eclipsed Sun. Sombra proyectada en el suelo.

10 Revisar *El hombre de Vitrubio* de Leonardo Davinci como ejemplo de este concepto.

11 TIPHAIGNE DE LA ROCHE, Charles, F., op. cit., p. 10.

Todas estas experiencias y experimentos en torno a la luz llevados a cabo, no pasaron desapercibidos por los artistas del Renacimiento. Tales estudios se adoptarían como ayuda para el dibujo. Serán las continuas experimentaciones y la constante búsqueda, lo que les llevaría a desarrollar otras técnicas de ayuda para el dibujo. Más tarde, una vez solucionados los problemas de creación, se producirá un interés generalizado por las reglas matemáticas que regirán el desarrollo de la perspectiva entre otros.

Leonardo da Vinci, realiza una descripción detallada de una de sus cámaras en su *Codex Atlanticus*. En este manuscrito, explica con precisión cómo en una habitación a oscuras, si practicamos un orificio en una de las ventanas tapadas, la luz que penetra a través de la abertura, formará en la pared opuesta una imagen invertida. Leonardo Da Vinci dijo:

Quando las imágenes de los objetos iluminados penetran por un agujerito en un aposento oscuro, recibiréis esas imágenes en el interior de dicho aposento en un papel blanco situado a poca distancia del agujero: veréis en el papel todos los objetos con sus propias formas y colores. Aparecerán reducidos de tamaño. Se presentarán en una situación invertida, y esto en virtud de la intersección de los rayos. Si las imágenes proceden de un lugar iluminado por el sol, os aparecerán como pintadas en el papel que debe ser muy fino y visto por detrás. El agujero será practicado en una chapa de hierro también muy fina.¹²

Leonardo Da Vinci, Durero y Bacon, entre otros se servirán de la cámara oscura para realizar sus obras. Pero la mejor y más completa descripción de la *cámara obscura* fue publicada por un científico napolitano, Giovanni Battista Della Porta (1538-1615), en *Magiae Naturallis* (1558), siendo aquí la primera vez que se recomienda su empleo como una ayuda para el dibujo:

Si no sabéis pintar, con este procedimiento podéis dibujar (el contorno de las imágenes) con un lápiz. Entonces no tenéis más que aplicar los colores. Esto se consigue proyectando las imágenes sobre una mesa de dibujo con un papel. Y para una persona que sea habilidosa la cosa resulta muy sencilla¹³

Magiae Naturallis apareció en muchas ediciones e idiomas, fue una de las obras más conocidas sobre ciencia popular publicada en el S. XVI. Será por este motivo que durante mucho tiempo su autor fue considerado el inventor de la *cámara obscura*.

12 Manuscrito D. De Venturi. *Essais sur les ouvrages Physico mathematiques de Leonard de Vinci*, París, 1797. Citado por Potonniée, Georges. *Historie de la decouverte de la photographie*. Publications Photographiques Paul Montel, Paris, 1925.

13 DELLA PORTA, Giovanni B. *Magiae Naturallis*, 1558. Citado en: GERNSHEIM, Helmut, op. cit., p. 11.

En un primer momento las cámaras oscuras no incorporaban elemento óptico —objetivos—, sino que sólo disponían de un pequeño orificio —estenopo— por el que entraba la luz hasta el interior de la misma. De este modo tan simple se formaba la imagen. La imagen se proyecta en la pared opuesta al orificio y sobre esta tenue imagen los pintores y dibujantes de tiempos pasados podían perfilar sus bocetos y dibujos como ayuda técnica para la realización de sus obras.

A partir del siglo XVII, la cámara oscura, que hasta entonces era una habitación oscurecida donde se podía pintar de pie, se hace portátil y se convierte en un instrumento imprescindible para los artistas. Se reemplaza la pared por un vidrio esmerilado donde se forma la imagen, facilitando así la tarea de los artistas ya que podía verse desde el exterior. Poco a poco se van incorporando otras mejoras, como la incorporación de un espejo colocado en su interior a 45°. Este avance facilitaría las cosas, ya que la imagen no se vería invertida de arriba abajo —aunque sí seguía estándolo de izquierda a derecha—, lo cual facilitaba mucho el dibujo de la imagen proyectada. La incorporación de este espejo podría haber sido el precursor de las actuales cámaras réflex.

Hasta bien entrado el siglo XIX se siguieron fabricando cámaras oscuras de diferentes formas y tamaños, como ayuda para el dibujante.

Actualmente se conservan algunas cámaras oscuras en edificios, como por ejemplo la “Cámara Oscura” de Santa Mónica —California—, la “Cámara Gigante” de Cliff House —San Francisco—, el “Observatorio Clifton” en Bristol —Inglaterra—, entre otras. Existen algunas cámaras oscuras de reciente creación en España, por ejemplo la situada en Cádiz en la Torre de Tavira (véase Figura 19), y en Jaén en una de las torres del auditorio de la Alameda, las cuales son de gran interés turístico hoy en día.



Figura 19: Torre de Tavira, Cádiz. Cámara oscura.

Por lo tanto, parece ser que ya en el siglo XVII, la cámara oscura estaría lista para ser convertida en cámara fotográfica, con la única excepción del material fotosensible. Tendríamos que esperar otros 150 años aproximadamente para que se introdujera en ella algún material que captara la luz por sí solo, descubriéndose así la fotografía como tal.

Si la cámara oscura es uno de los antecedentes más directos de la fotografía, otro medio importante como documento social y anunciadores ambos de la llegada de una nueva clase de imagen sería el *fisionotrazo*.

El *fisionotrazo* es un instrumento óptico mecánico operado manualmente e inventado en 1786 por Guilles-Louis Chrétien. Fue utilizado a lo largo del siglo XIX como una máquina de dibujo capaz de trazar los perfiles de los objetos y modelos sobre planchas de cobre.

Los instrumentos anteriormente reseñados, junto con la frenología, las fantasmagorías y otros instrumentos de proyección podrían ser considerados como los auténticos antecedentes de la fotografía tanto desde el punto de vista técnico como social.

Será en este contexto, donde se buscan respuestas prácticas y universales a la cuestión de cómo hacer que la naturaleza registrara su propia imagen en el papel, sin necesidad de la ayuda del artista.

Los intentos realizados para apresar las imágenes fotográficas en un soporte permanente, pasaron antes por la creación de una imagen sobre una plancha de cobre, la cual podrían grabar e imprimir posteriormente.

Desde luego fue la plancha fotográfica grabada la que permitió el primer ejemplo de una imagen permanente creada por la acción de la luz. La historia del descubrimiento de la fotografía, se puede narrar como la historia de una combinación entre las técnicas del aguafuerte y de la imagen fotográfica. Por tanto podemos afirmar, que la fotografía desde sus inicios supuso la búsqueda de un camino para grabar al aguafuerte la imagen fotográfica produciendo una plancha imprimible.

Posteriormente una vez que Talbot y otros científicos perfeccionaron la imagen puramente fotográfica, encontrando un camino para la realización de imágenes fotográficas permanentes, su uso en la litografía y en otros procedimientos gráficos tomarían una considerable importancia. Las aportaciones de Thomas Wedwood y Nicéphore Niépce, en torno al grabado y a la fotografía, serán estudiados a continuación ya que fueron esenciales.

II.1.3.Las aportaciones de Thomas Wedwood y Nicéphore Niépce

Antes de examinar el valor experimental que poseen las aportaciones de Thomas Wedwood y Niépce, tan esenciales para el posterior descubrimiento de la fotografía, consideramos de gran importancia revelar el descubrimiento de las sustancias fotosensibles, así como las primeras aproximaciones sobre

el comportamiento de la luz sobre la materia, el cual se remonta muchos años atrás. No tenemos datos que indiquen exactamente cuando los humanos comenzaron a observar como la luz provoca cambios en la naturaleza, aunque probablemente, no sabían con certeza como se producían esos cambios y que la responsable era la luz. Cuando hablamos de cambios nos referimos a como la luz del sol modifica el color de las hojas, por ejemplo, o es capaz de oscurecer el color de nuestra piel. Los primeros experimentos en torno al comportamiento de la luz sobre algunas sustancias datan del siglo XVII d. C. Estos son atribuidos a Robert Boyle en el año 1663. Este físico, químico, inventor y filósofo, observó que el Cloruro de Plata se vuelve negro al exponerse a la luz, aunque sus conclusiones eran erróneas, ya que pensaba que era debido al efecto oxidativo del aire. Sin embargo, en 1757, Giovanni Battista, demostró que era debido a la acción de la luz. Gracias a este descubrimiento, los estudios sobre el comportamiento de la luz fueron completándose y en su camino hacia la investigación, comenzarían las primeras pruebas para fijar dibujos ayudados de la acción de la luz.

Thomas Wedgwood (1771-1805) era una persona familiarizada con la *camera obscura* y conocía la sensibilidad de las sales de plata, así que fue él la primera persona en registrar la imagen de la cámara. Comenzó un poco antes del año 1800 sus experimentos, sensibilizando papel o cuero con nitrato de plata. Encima del cuero ya sensibilizado, colocaba objetos planos o transparencias pintadas y exponía el conjunto a la luz. Su amigo Sir Humphrey Davy describió este proceso en los *Journals of the Royal Institution* de 1802:

El papel blanco, o el cuero blanco, humedecido con una solución de nitrato de plata, no experimenta cambio alguno si se lo mantiene en un sitio oscuro, pero cuando es expuesto a la luz diurna, cambia rápidamente de color, y tras pasar por diversas tonalidades de gris y marrón se convierte, a la larga, casi negro [...]¹⁴

Cuando la sombra de alguna figura es proyectada sobre la superficie así preparada, la parte oculta permanece blanca y las otras se convierten rápidamente en negras. Para copiar cuadros sobre vidrio, la solución debe ser aplicada sobre cuero, y en este caso reacciona más rápidamente que cuando se utiliza papel¹⁵.

El único inconveniente era que estos *grabados al sol* no eran permanentes y no fue él quien encontraría la forma de quitar la sensibilidad a las zonas de papel o cuero sensibilizadas.

Joseph-Nicéphore Niépce (1765-1833), tuvo más éxito en sus experimentaciones. Al inicio, su trabajo se centró en la obtención de reproducciones de grabados mediante procedimientos litográficos.

14 NEWHALL, Beaumont. Historia de la fotografía, Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002. p. 11.

15 Ibid., p. 13.

Alrededor del año 1826 Niépce comenzaría a utilizar la luz del sol para hacer sus primeros foto-aguafuertes, los cuales el denominaría heliogramados, término bien acuñado que perdura en la actualidad. Su éxito consistió en descubrir la sensibilidad lumínica que presenta el betún de Judea, el cual es una mezcla de sustancias orgánicas de apariencia viscosa que los grabadores de la época utilizaban para recubrir las placas de cobre antes de dibujar en ellas. Las imágenes obtenidas sobre la plancha eran el resultado de la acción directa de la luz sobre una capa de betún de Judea disuelto en esencias, con ella se cubría la plancha metálica. Sobre la plancha preparada se interponía un grabado estampado sobre un papel delgado, para hacer que el papel fuera más translucido se aplicaban aceites. Mediante contacto, era expuesto a la luz del sol durante varias horas. En todas sus partes, excepto debajo de las líneas grabadas donde la luz del sol no penetraba, el revestimiento de betún de Judea permanecía duro no pudiéndose disolver en su solvente original. Sin embargo, las líneas no expuestas se disolvían fácilmente en esencia de lavanda, quedando abiertas a la acción del mordiente, mientras el asfalto protegía el resto de la plancha.

Las tallas producidas por el mordiente, eran susceptibles de producir una imagen positiva mediante su estampación en hueco. Las copias obtenidas no producían ningún tipo de valoración tonal de la asociada en la actualidad a la fotografía. Niépce vio en este procedimiento una forma rápida y exacta para la reproducción de grabados existentes.¹⁶



Figura 20: Joseph Nicéphore Niépce, Cardenal d'Ambroise,
Heliografía, 1827.

16 RAMOS GUADIX, Juan Carlos y PELAEZ CAMAZON, Alicia. *Fotografía y Estampa. Del positivo analógico a la plancha de fotopolímero*. Sevilla: Point de lunettes, 2014.

Su hijo Isidore recordó que en 1826 su padre *untó sobre una placa de peltre, bien pulida, un poco de betún de Judea disuelto en aceite Dippel*.¹⁷ Sobre ese barniz colocó el grabado a reproducir que era traslúcido, y expuso el conjunto a la luz. Tras un plazo más o menos largo, según la intensidad lumínica, sumergió la placa en un líquido solvente que, poco a poco, hizo aparecer la imagen, que hasta entonces era invisible. Tras estas diferentes operaciones, lo colocó en un baño ácido para grabarlo.

Mi padre envió esta placa a Lemaître —el grabador Augustin-Francoise Lemaître—, pidiéndole que tuviera la gentileza de grabar el dibujo con mayor profundidad. Lemaître accedió cortésmente al pedido de mi padre. Realizó varias pruebas del retrato del cardenal D'Amboise...¹⁸

La plancha, que representa un grabado del siglo XVII, dibujado por Isaac Briot, sobre Georges D'Amboise, cardenal y arzobispo de Reims, todavía existe (véase Figura 20). Con ella se tiraron excelentes copias hasta el año 1870. Esta invención pasó a la historia. Fue la primera de las técnicas fotomecánicas que pronto revolucionaría las artes gráficas, eliminando con ellas la mano del hombre en la reproducción de imágenes de todo tipo.

Esta es una de las contribuciones más importantes de Niépce, porque suponía un principio que se hizo básico para técnicas futuras: el distinto grado de endurecimiento que provoca la luz sobre una base. Varias décadas después la técnica del betún sería reemplazada por un coloide de bicromato.

Si pensamos en las investigaciones de Niépce, podemos ver una dualidad dentro de sus pretensiones. Una su curiosidad por la fotografía, ya que trataba de captar las imágenes del mundo a través de la cámara oscura. La otra su interés por el grabado y sus tentativas de reproducir, mediante el procedimiento heliográfico, cualquier imagen que no siempre era fotográfica.

En 1829 Niépce, se asoció con Louis Jacques Mandé Daguerre (1787-1851), quién desarrolló su propia versión del proceso fotográfico después de la muerte de Niépce. Después del anuncio de la invención de Daguerre del daguerrotipo en 1839, el proceso inmediatamente fue probado para la realización de planchas fotomecánicas de daguerrotipos factibles de ser estampados en hueco.

El doctor Alfred Donné (1801-1878) publicó los detalles de su proceso en junio de 1839, después de patentar su método de grabar al aguafuerte sus planchas de daguerrotipo, con ellas ilustraría su tratado de microcopia.

Un año más tarde el profesor de anatomía Joseph Berres (1796-1844) obtuvo imágenes más oscuras y más ricas que los daguerrotipos. Logró una mordida más profunda mediante el empleo de planchas más sólidas y construyendo los

17 Johann Konrad Dippel (1673-1734), químico alemán que preparó un aceite curativo, destilando huesos de animales.

18 NEWHALL, Beaumont, op. cit., p. 14.

toques de luz con barniz. Posteriormente en 1841 Hippolyte Fizeau (1819-1896) inventó un método en el cual utilizaba el aguatinta, el aguafuerte, e igualmente la galvanoplastia con la finalidad de crear una plancha editable del daguerrotipo.

El descubrimiento del bromato potásico vendrá de la mano de Mungo Ponton (1801-1880) en el año 1839. Este fotógrafo amateur, desvela la sensibilidad a la luz que presenta el bromato potásico sobre papel. Dicho material se convirtió en un sustituto barato de las sales de plata.

El bromato potásico fue utilizado tanto en el desarrollo de la fotografía como en el de los procedimientos fotomecánicos. Mungo Ponton, entonces de su descubrimiento, fue nombrado vicepresidente de la Society of Arts for Scotland. Su hallazgo fue publicado en el Edinburgh New Philosophical Journal. Un año después en 1840, el físico francés Alexandre-Edmond Becquerel (1820-1891), estableció que la sensibilidad a la luz del bromato potásico se veía más afectado por el almidón utilizado en el encolado del papel. Esta observación condujo al estudio del efecto del bromato sobre diversos coloides, y en 1852 Henry Fox Talbot (1800-1877) descubría la eficacia de una mezcla de bromato potásico y gelatina.

II.1.4. Los experimentos de William Henry Fox Talbot

Será gracias a William Henry Fox Talbot que hoy conocemos el positivo y el negativo fotográfico. Este realizó múltiples copias positivas de los negativos de papel que obtenía de sus cámaras de madera, a las que se le acoplaban objetivos y se cargaban con papel al cloruro. Talbot las disponía en varios lugares de su finca y después de una hora de exposición, comprobaba que cada cámara había registrado una imagen negativa.

El logro de Talbot al hallar un proceso para la reproducción automática de grabados, dibujos y cuadros (en definitiva de imágenes preexistentes), no fue otra cosa que el de haber facilitado un sistema enteramente viable, técnica, comercial y socialmente, para la definitiva llegada del libro de ilustración en forma de reproducción directa.

“Con el proceso que introduce Talbot, la mano humana se aplica en el desarrollo del proceso, pero no ya en la elaboración de la imagen misma.”¹⁹

A principios de 1841, Talbot patentó un proceso mejorado con la denominación de “Calotype” (después “Talbotype”). Consistía en recubrir papel de escribir con yoduro de plata y yoduro potásico, tratándolo después con nitrato de plata, ácido acético y ácido gálico. Después de una serie de pasos se alineaban las placas al sol.

¹⁹ TALBOT, William F. *Huellas de luz: el arte y los experimentos de William Henry Fox Talbot*. (catálogo exposición) Madrid: Museo Nacional del Centro de Arte Reina Sofía, 2001. p. 63.

Las copias de los primeros negativos de Talbot no tenían el detalle ni la gradación tonal de un *daguerrotipo* (Louis Daguerre (1787-1851) pero supo muy bien como promocionar su método. Para ello produjo talbotipos de paisajes con la intención de venderlos en tiendas de arte y kioscos de toda Gran Bretaña. Esto demostró su poder funcional. A pesar de carecer del detalle conseguido a través del daguerrotipo este ofrecía la posibilidad de obtener copias.

En 1844 Talbot hizo historia publicando *The Pencil of nature (El lápiz de la naturaleza)*, el primer libro del mundo ilustrado con fotografías. Este libro fue editado en seis delgados volúmenes con un total de 24 talbotipos originales, y con una relación de sus trabajos. Los motivos iban desde paisajes y vistas arquitectónicas a objetos inanimados, copias de grabados y fotogramas de encajes y objetos similares. Debe recordarse que esto tuvo lugar 16 años antes de la primera reproducción fotomecánica de fotografías en tinta de imprenta.²⁰

En el año 1850 Talbot fue elogiado por su trabajo referido a la adaptación de los métodos de buril a los de impresión fotográfica. Su método fue denominado por el mismo como grabado fotoglíptico. El proceso consistía en cubrir una plancha de acero con la gelatina sensibilizada con bicromato potásico. El cloruro férrico fue utilizado para hacer una talla en la plancha a través de la gelatina, produciendo una imagen en relieve.

Los grabados fotoglípticos de Talbot, carecían de la gradación tonal asociada a otras representaciones fotográficas, a pesar de presentar una gran fineza y detalle, como por ejemplo sus propios calotipos. En su afán por perfeccionar su técnica, pasó de las planchas de acero a las de cobre, las cuales mordía con cloruro férrico en vez de cloruro de platino. Este nuevo mordiente era mucho menos costoso y a la vez le permitía controlar mejor los efectos del mordiente tanto sobre la gelatina como sobre el metal. El cloruro férrico al diluirse con agua, rompía más rápidamente las capas de gelatina, lo cual le permitía controlar cuidadosamente la mordida y por lo tanto la gama de tonalidades. Así consiguió mejorar enormemente la escala tonal sobre las pruebas posteriores. En el año 1858, Talbot cambia su proceso añadiendo colofonia —un aguatinta— a la superficie de la gelatina expuesta, antes de morder la plancha con cloruro férrico a través de la capa subyacente de gelatina y bicromato. Para conseguir la producción de medios tonos, este cubrió la plancha con una gasa. Esta trama que se genera gracias a la gasa podemos considerarla como la precursora de la trama moderna.

Al proceso de fotograbado de Talbot se sumaron otros dos factores que ayudaron notablemente el desarrollo del procedimiento del fotograbado.

20 LANGFORD, Michael. *Tratado de fotografía*. Sexta Edición. Barcelona: Omega, 1999. p. 176.

A saber:

1º La invención del papel carbón. Una capa densa de gelatina pigmentada sobre una base de papel. La idea del proceso al carbón tal y como se conoce hoy se atribuye al francés Alphonse Louis Poitevin (1819-1882) según consta en una patente fechada el día 13 de diciembre de 1855.

Éste, añadió negro carbón a la mezcla del coloide (gelatina) y bicromato cubriendo el papel con ésta. Nuevamente, la imagen depositada sobre el papel estaba formada por la insolubilidad de la gelatina expuesta.²¹

Hacia 1856, se publicaron ocho procesos diferentes de carbón, pero ninguno era capaz de capturar una escala tonal integra. Se supone que J. Pouncy (1818-1894) fue el primero en realizar estampas al carbón, dando su patente el día 10 de abril de 1858.

Después de numerosas tentativas fracasadas el papel carbón no llegaría a ser popular hasta que Joseph W. Swan (1828-1914) inventara un papel carbón mejorado con el cual se solucionara el problema de reproducción de tono continuo en 1864.

El papel carbón de Swan se hizo a partir de un papel de calidad que no se deterioraba en el agua. El papel se cubría por un lado con una mezcla de negro de humo, o carbón finamente molido y gelatina, de ahí deriva su nombre. Swan junto con John W. Sawyer patentaron tanto su versión de papel carbón como, el proceso de transferencia del mismo. Posteriormente Adolphe Braun (1811-1877) compraría los derechos de esta patente comenzando la industria editorial de las reproducciones de pinturas y dibujos de los viejos maestros mediante la transferencia del papel carbón.

2º El graneado de la plancha con partículas de betún o resina. Dichas partículas, se fusionaban directamente a la superficie del metal mediante calor en lugar de depositar la resina sobre la superficie de gelatina. En este sentido se perfeccionó el método. El papel gelatinado era sensibilizado con bicromato potásico, expuesto bajo el positivo de tono continuo y transferidos sobre el grano depositado en la plancha de cobre. Una vez adherido el tisú se revelaba en agua caliente, se levantaba el papel eliminándose toda la gelatina no expuesta. La capa de gelatina depositada sobre la plancha era de espesor variado en proporción directa a la cantidad de luz recibida a través del positivo. El pigmento en la gelatina permitía ver claramente los tonos.

21 CRAWFORD, William., op. cit., p. 70.

En este apartado debemos de considerar el trabajo de Charles Nègre (1820-1880), quien en 1854 realizó la primera reproducción publicada de un pequeño "proto-fotograbado" dentro de una página de texto en *La Lumière*. Su proceso fundamentado en el grabado no se pareciera a los fotograbados modernos ni en su técnica, ni en su gama tonal. Sus trabajos carecían de transiciones tonales, eran planos. Algunos parecen posterizaciones y se encuentran muy retocados. A nivel técnico, la diferencia de los trabajos de Nègre radica en que las imágenes eran impresas a partir de planchas de acero en lugar de planchas de cobre. Estas planchas de acero ofrecen un aspecto de auto graneado producido por el propio proceso de mordida, eliminando el hecho de tener que depositar una resina. Al contrario que las planchas de cobre utilizadas en el fotograbado clásico que requieren el empleo de un fino grano de polvo de aguainta para mantener el tono.²²

22 RAMOS GUADIX, Juan Carlos, PELÁEZ CAMAZÓN, Alicia, op. cit., págs. 54-58.

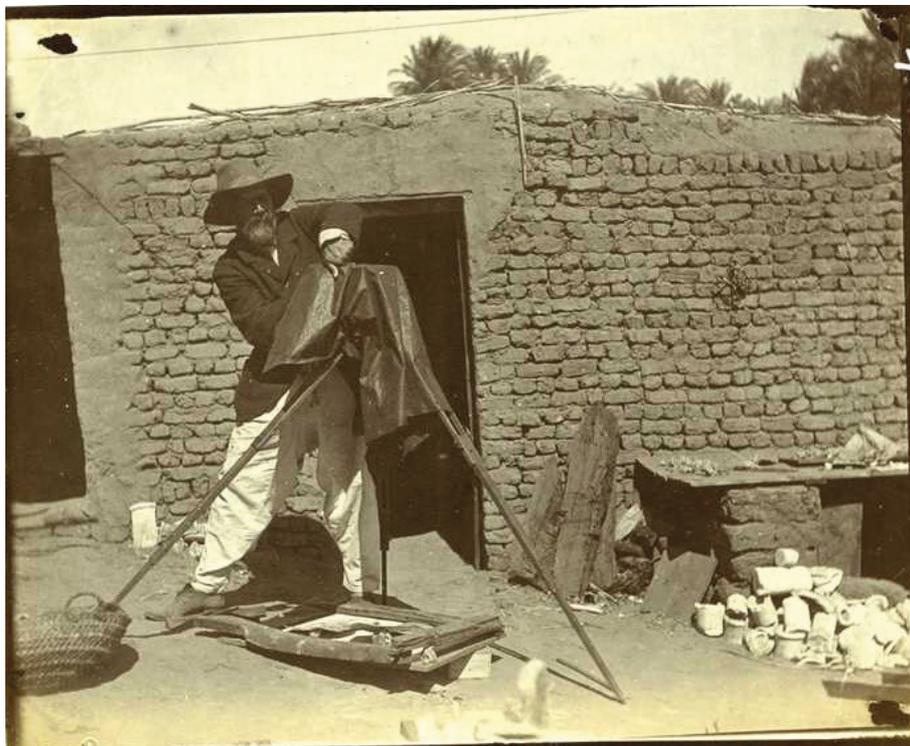


Figura 21: Esta fotografía muestra a Flinders Petrie con su cámara estenopeica durante la excavación en Abydos.

II.2. LA FOTOGRAFÍA ESTENOPEICA EN EL ARTE

II.2.1. Primeras fotografías estenopeicas con intenciones artísticas

A pesar de todas las investigaciones llevadas a cabo en torno a la cámara oscura y el perfeccionamiento de las técnicas tanto fotográficas como fotomecánicas, la estenopeica mientras tanto permanecería a la sombra, desde el 1653 hasta el 1850. Hasta este año, no hubo ningún fotógrafo que realmente se hubiera interesado por la cámara estenopeica. Sin embargo, con el descubrimiento de la fotografía esto cambiaría, asistiríamos realmente al nacimiento de la técnica con ciertas intenciones artísticas.

En la década de 1850, sería el científico inglés Sir David Brewster uno de los primeros que practicaría con la fotografía estenopeica como tal. Él fue también quien le atribuyó el término *pinhole*²³.

²³ Término que traducido significa agujero hecho con la punta de un alfiler. En español usamos el término *estenopeica* para referirnos a esta técnica.

Esta palabra fue usada por primera vez en su libro *The Stereoscope*, en 1856. A pesar de ello, a lo largo de la historia, han surgido variaciones en el nombre de la técnica de la mano de diferentes artistas. El óptico Joseph Petzval usaba el término *natural camera* en 1859, mientras que Dehors y Deslandres propusieron a finales de 1880 el término *stenoic photography*. Si atendemos a la expresión de la técnica en las lenguas latinas, encontramos que hemos optado por esta última raíz, *estenoica*, mientras que en los países anglosajones se emplea el término *pinhole*.

La palabra estenoica, etimológicamente hablando, proviene de la raíz griega *stenós*, que quiere decir estrecho y *poipeoo* que significa *hacer estrecho*.

Al igual que su pionero, de Inglaterra procede también el primer grupo de fotógrafos que experimentaron con esta técnica. Los fundadores fueron Sir William Crookes, John Spiller y William de Wiveleslie Abney.

Pero quizá, *las fotografías estenoicas más antiguas que se conservan son probablemente las hechas por el arqueólogo inglés Flinders Petrie (1835-1942), el padre de la arqueología, durante su segunda excavación en Egipto (véase Figura 21) en 1881*²⁴, aunque lo cierto es que estas presentan una marcada tendencia documentativa, mas que artística en sí.

Hacia finales de la década de 1880, el movimiento impresionista en pintura había comenzado a influenciar a aquellos fotógrafos más innovadores, los llamados fotógrafos de la nueva escuela. Serían estos fotógrafos los que comenzarían a indagar nuevos aspectos en el lenguaje fotográfico. Para ellos no sería tan importante la nitidez, ni la perfección que ofrecían las lentes más novedosas del mercado. La intención esencial de estos fotógrafos era la de trasladar las cualidades atmosféricas de la pintura impresionista a sus fotografías. Para ellos, no era relevante si una imagen estaba *bien ejecutada* o no. Este grupo de fotógrafos, encontraron en la fotografía estenoica algo que no les ofrecería jamás la fotografía tradicional con lente. Se sintieron atraídos por la ligera falta de nitidez que presentan las imágenes resultantes, los largos tiempos de exposición o los diferentes puntos de vista, entre otras características. Estas imágenes estenoicas, contaban con una serie de rasgos estéticos que parecían ser más acordes con sus gustos plásticos, con ellas se identificarían los posteriormente llamados *fotógrafos pictorialistas*.

Como ha pasado innumerables veces a lo largo de la historia, lo nuevo siempre ha producido miedo y cierto rechazo al inicio, esta desconfianza generalmente es promovida por los grupos más conservadores. Por tanto, al igual que

24 Sir William Crookes (1832–1919), John Spiller, and William de Wiveleslie Abney, all from England, were also some of the first photographers to try pinhole. Probably the earliest extant group of pinhole photographs were made by the Englishman Flinders Petrie (1835–1942), the “father of archaeology,” during his second excavation in Egypt (Figure 21) in 1881 at Gizeh.

RENNER, Eric, op. cit., p. 56.



Figura 22: George Davison, The Onion Field, Essex, 1890. The Royal Photographic Society Collection ©

en anteriores ocasiones en la historia del arte, la nueva forma de expresión que proponía este grupo de fotógrafos, despertaría el antagonismo intelectual entre los fotógrafos de la vieja escuela. Esta nueva generación, comenzó a desviarse de lo que las normas preestablecidas por la fotografía clásica como verdades absolutas, en búsqueda de un lenguaje propio más cercano al ámbito pictórico. Hay que tener en cuenta, que aún en este momento de la historia la fotografía no había alcanzado su carácter artístico, lo cual complicaría aún más las cosas. El mayor defensor de este tipo de fotografía fue George Davison²⁵.

25 En 1889 George Davison escribió: It need hardly be said that nearly all beginners and many old stagers simply go straight for the smallest stop they dare use in order to make sure of getting all sharp. If the object is what we may call scientific, well and good, but if there be anything worthy of artistic representation in the picture selected, such a procedure will certainly tend to lose, suppress, or distract attention from it. Some of those who are fond of chewing the word "fuzziness" say that they quite see all this, and they express approval of many pictures shown them with soft out of focus backgrounds, and also of pinhole landscapes, but still they persist, apparently out of personal partisanship, in taking up a hostile position towards those who venture to call

En 1890, Davison ganó el premio más importante en la exhibición anual de la *Photographic Society of London* con una fotografía estenopeica titulada *The Onion Field* (véase Figura 22).

A raíz de este premio, la fotografía de George Davison recibió la siguiente crítica:

Es sin duda una sátira para los trabajos de los ópticos que después de las incansables investigaciones de la ciencia para producir la lente perfecta, el mejor trabajo pueda ser producido por un instrumento óptico no más elaborado que una lámina de metal con un agujero perforado en él.²⁶

El premio otorgado a George Davison, junto con la crítica recibida, sería el principio de la ruptura de la *Royal Photographic Society*²⁷. La disolución de la asociación provocó la formación de la llamada *Linked Ring*. Se trataba de una asociación de 12 fotógrafos orientados hacia el pictorialismo entre los que se encontraba Davison. Finalmente haciendo honor al estatus perseguido por la fotografía desde su nacimiento, unos años más tarde, la fotografía pictorialista sería sustituida por el nombre de *fotografía artística*.

Por otro lado, algo antes del año 1888, los amantes de la fotografía en Europa, Estados Unidos y Japón habían comenzado a adquirir equipos de fotografía estenopeica, los cuales, a pesar de su éxito, parecían tener un estatus similar a las cámaras desechables en la actualidad. En 1892, se llegaron a vender en Londres 4.000 cámaras pinole conocidas con el nombre de *Photomnibuses*. En la misma línea, unos años más tarde, una compañía americana inventó una cámara estenopeica desechable, la *Ready Photographer* (véase Figura 23).

this artistic focus, and who point to the necessity for such treatment in every pictorial subject. Now, in regard to ninety-nine hundredths of the photographs turned out, it does not matter in the main how they are treated in this respect; they would be almost equally feeble however focused, but given a subject with really strong and poetic possibilities in it, sharpness and detail will go a long way to render it commonplace. Citado de DAVISON, George, "Softness in Photographs and Means of Obtaining It," *Photography* 1 (12 December 1889): p. 684-686.

Un mes antes había escrito: Our own apparatus is a thin flat piece of brass with a succession of holes of sizes 1/20 in. to 1/80 in., about 1/2 in. apart, countersunk in it. This bar of brass slides across a hole in a special front to the camera, through slots made in a simple telescopic lens tube, which tube serves as a sky shade . . . It will certainly do most photographers good to produce a few pinhole pictures. If they are not warped by prejudice, or blinded by ignorance, they cannot fail to feel the advantage that frequently is gained by such diffusion of focus. DAVISON, George, op. cit., p. 634-635.

26 It is certainly a satire on the labours of the optician that after the resources of science have been exhausted to produce a perfect lens, the best work can be produced with no more elaborate optical instrument than a bit of sheet metal with a hole pierced in it.

"Exhibition of the Photographic Society," *Times* (London), 29 September 1890, p. 4. Extraído de RENNERT, Eric, op. cit., p. 59.

27 *Royal Photographic Society* (Real Sociedad Fotográfica (RPS)), es una de las sociedades fotográficas nacionales más antiguas del mundo. Fue fundada en Londres, Reino Unido en 1853 como La Sociedad Fotográfica de Londres con el objetivo de promover el arte y la ciencia de la Fotografía. En 1874 pasó a llamarse *Photographic Society of Great Britain* (Sociedad Fotográfica de Gran Bretaña).

Se trataba de una cámara de placa seca muy simple, con un estenopo situado en una lámina metálica y un fuelle. A pesar de su éxito, esta no sería la única compañía que comercializaría con este tipo de cámaras.

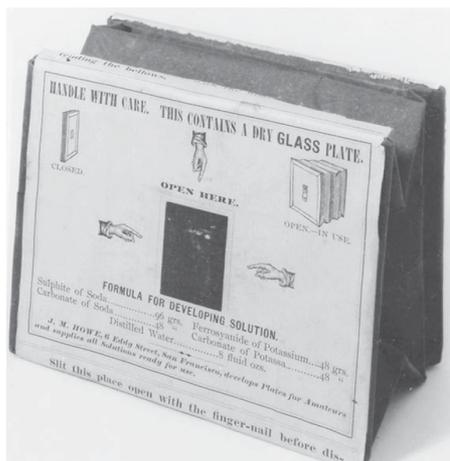


Figura 23: Ready Fotografer pinholecamera, circa 1890.

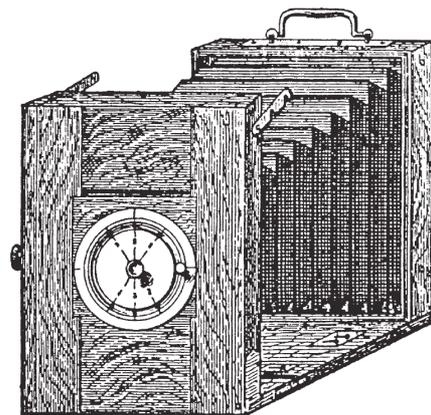


Figura 24: Messrs. Cámara estenopeica y disco de Dehors y Deslandres

Cabe señalar, que esta cámara, tenía como competencia a una compañía americana que vendía una cámara conocida como: *Glen Pinhole Camera* —vendían el kit completo para revelar en casa, que incluía: seis placas secas, químicos de procesado, cubetas, un marco de positivado y papel rojo para la luz de seguridad—. Pero probablemente, la primera cámara estenopeica que se comercializó fue la diseñada por Dehors y Deslandres en Francia en 1887. Esta cámara tenía un disco rotatorio con seis estenopos (véase Figura 24).

Otra figura, que merece nuestra atención por su relación con la fotografía estenopeica, es August Strindberg (1849-1912).

Este dramaturgo sueco, realizó algunos estudios sobre ciencia y arte. Se manifestaba como una persona muy curiosa, tremendamente interesada por la fotografía estenopeica y los procedimientos fotográficos sin cámara. Se presentaba a sí mismo como alguien que no confiaba en las lentes, de esta desconfianza procede su atracción hacia esta técnica. Su trabajo, tiene un enfoque muy particular, estaba interesado en fotografiar los astros y los planetas. Para ello sujetaba un papel fotográfico orientado hacia el astro que le interesaba fotografiar, creando así un *celestiograph* (véase Figura 25). Estas fotografías son la muestra de su original y peculiar forma de entender la fotografía. A pesar de sus esfuerzos en el campo de la investigación y sus experimentos fotográficos, hasta el momento, nunca lo habían tenido en consideración en los libros de historia de la fotografía.

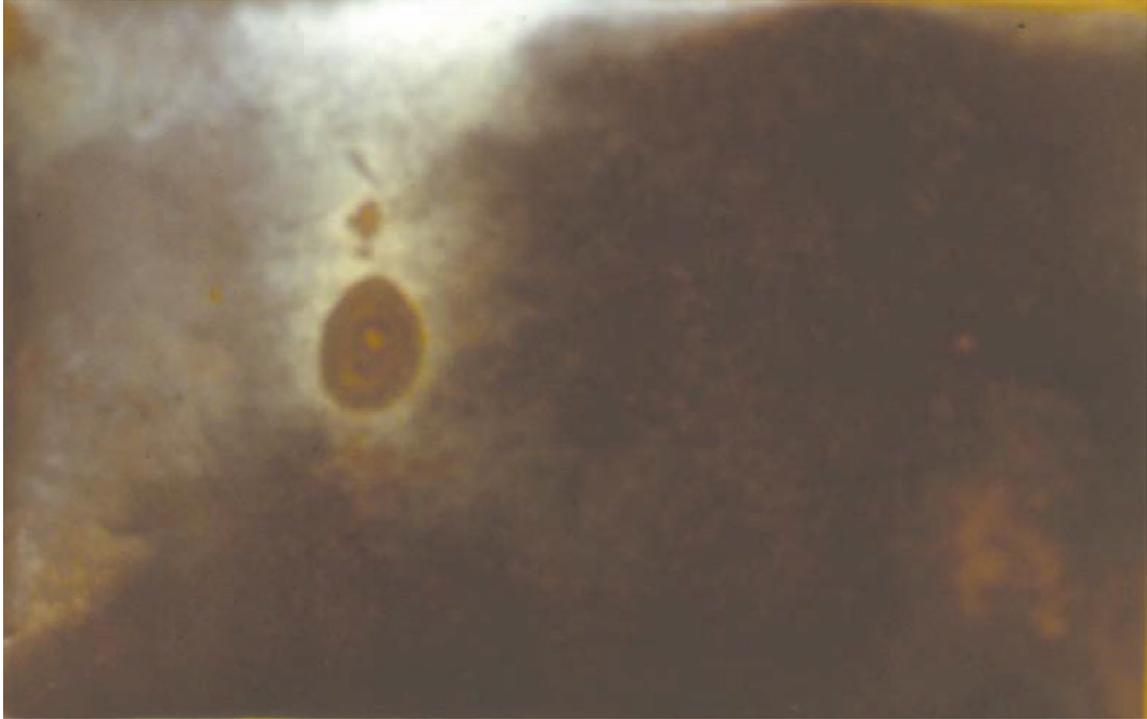


Figura 25: August Strindberg, Celestiograph, 8,89x11,43 cm.,1894

Toda la fama que había adquirido la fotografía estenopeica hasta el momento, pronto se vería en peligro debido a la producción en masa de cámaras convencionales, las cuales contaban con la ayuda de la óptica e incorporaban la película fotográfica. Estas cámaras, junto con la llegada del *Neorealismo* en el S. XX, pronto arrinconarían a la fotografía estenopeica.

Prácticamente hacia el 1930, la técnica apenas era recordada y sólo era utilizada para la enseñanza artística, archivándose como una técnica impresionista. En ese mismo sentido, la primera guerra mundial y el advenimiento de los mass media, mandarían a los trasteros las cámaras estenopeicas, las cuales serían suplantadas por cámaras con lente que ofrecían imágenes más nítidas y ciertos aires de modernidad que ya demandaba la gente de la época. Debido a los cambios anteriormente expuestos, el uso artístico de la fotografía estenopeica sería sustituido por una función educativa que pareció encontrarle el profesor universitario Frederick Brehm.

II.2.2. Revival de la fotografía estenopeica en el siglo XX.

*Reality moves so fast that everything is either an expectation or a memory...*²⁸

David Lebe.

Después de haber sido olvidada casi por completo durante mucho tiempo, la fotografía estenopeica —la cual ha experimentado constantes idas y venidas a lo largo de la corta historia de la fotografía—, volvería en la década de 1960. En este periodo, los nuevos seguidores de la técnica estaban movidos por su anhelo de volver a las raíces de la fotografía, con la intención de dejar de lado tanto los condicionamientos técnicos, como los procesos estandarizados por la industria fotográfica mundial. Esta vuelta a los orígenes, puede entenderse como la búsqueda de esos elementos expresivos estéticos —inherentes de la estenopeica— que habían sido abandonados por la tecnología fotográfica. Este interés hacia la fotografía sin lente, se mostraba de nuevo como un acto de rebeldía. Es decir, aparece como una actitud hacia lo experimental, que podría ser interpretada como una propuesta a favor de la libertad creativa. Por tanto, esta búsqueda se producía como digresión, quizá por esa necesidad de negación hacia el control racional. Con referencia a lo descrito anteriormente, los fotógrafos consiguieron librarse de toda técnica para concentrarse exclusivamente en la creación. Se dice que estos artistas estaban atraídos por las características estético-plásticas que la técnica estenopeica ofrece, por ese imaginario cercano al mundo de las drogas que tan de moda estaban entre los jóvenes de los años 60.

Cronológicamente no hemos creído importante reseñar quien fue el primero en retomar esta técnica. Lo que sí es significativo es el hecho en sí, el entusiasmo que este grupo mostraba hacia la experimentación artística, que a pesar de ser una técnica rescatada, no sintieron la necesidad de basarse en referencias previas.

Nos gustaría nombrar artistas como Paolo Gioli en Italia, Gottfried Jäger en Alemania, Eric Renner en Estados Unidos, David Lebe, Franco Salmoiraghi y Wiley Sanderson entre otros. Por su parte, estos artistas retomaron una técnica fotográfica ya olvidada en el siglo XX, echando la vista atrás hacia estas poéticas del pasado.

En la actualidad, estamos asistiendo a un hecho similar, nos referimos a la vuelta al mercado de las cámaras Polaroid, Lomográficas y prototipos de cámaras antiguas. Estas han aparecido de nuevo a petición de unos artistas y usuarios aburridos de las normas y modos de ver que nos dicta la tecnología fotográfica actual. En ese mismo sentido, algunos artistas han mostrado con sus obras el rechazo hacia los pasos agigantados con los que ha evolucionado

28 LEBE, David. *Artist's Statements, in The Visionary Pinhole*. ed. Lauren Smith (Layton, UT: Peregrine Smith Books, 1985), 1985. p. 76. Citado en RENNEN, Eric, Op. Cit., p. 57.

do la industria fotográfica de un tiempo a esta parte. Cabe decir, que con ello no pretendemos ponernos en contra de las nuevas tecnologías ni hacer una apología sobre las técnicas tradicionales. Lo que sí nos gustaría señalar, es el sentimiento de desinterés que experimentan ciertos grupos de artistas y usuarios, cansados de esta perfección tecnológica que nos proponen las técnicas actuales. Con ellas nos referimos a la fotografía HDR, el retoque digital, etc. En definitiva todas las imágenes retocadas e impolutas que llegaron de la mano de Photoshop —el gurú del retoque—, donde parece tener mas importancia la creación de imágenes perfectas que el acto fotográfico en sí mismo.

II.3. LA CÁMARA ESTENOPEICA

II.3.1. Tipos de cámaras. Cámaras extravagantes.

No podemos hablar de un solo tipo de cámara estenopeica, ya que existen cámaras de todo tipo. Estas pueden ser realizadas en diferentes tamaños y con cualquier material que el fotógrafo desee utilizar. No existen limitaciones, el fotógrafo creará una cámara acorde con sus necesidades plásticas o bien puede hacer uso de alguno de los excelentes modelos que existen actualmente en el mercado. Para nuestro estudio, pensamos que una cámara de fabricación casera era la opción que más se adecuaba a nuestras necesidades.

Para su fabricación, podemos usar cualquier tipo de material opaco a la luz, incluso un simple pimiento²⁹ podría hacer las funciones de una cámara (Véase Figura 26). El estenopo³⁰ también puede ser fabricado de diferentes formas, la redondeada es la más común. No obstante, ofrece mayor nitidez a la imagen,



Figura 26: Ilan Wolf. Cámaras estenopeicas hechas con pimientos rojos.

29 No es simplemente una expresión, en realidad con un pimiento sería muy fácil construir una cámara ya que gracias al color rojo de su piel hace que la luz que penetra a través actúa como lo haría una luz roja de seguridad, no provocaría velado alguno en la imagen.

30 Orificio de entrada de luz en la cámara.

un estenopo de pequeño tamaño realizado preferiblemente en un metal blando que facilite su perforación con agujas calibradas —esto nos permitirá poder controlar el tamaño del estenopo y calcular los valores de exposición de forma con precisa, si así se desea—.

Si tenemos en cuenta la correcta perforación del estenopo, conseguiremos crear una imagen más nítida, aunque la falta de nitidez que originaría un estenopo realizado con menos precisión, pueda resultarle interesante a un fotógrafo concreto con una intención determinada. Así mismo, también podemos dotar la cámara con varios estenopos, lo que provocaría interesantes resultados, ofreciendo de esta forma una nueva posibilidad creativa al artista.

Pero no sólo la forma de la cámara y el tamaño o número de estenopos son determinantes en la configuración final de la imagen, también influirá de manera decisiva el material fotosensible con el que vamos a equipar nuestra cámara estenopeica.

Como material fotosensible podemos usar desde papel, hasta negativo fotográfico, pasando por todo tipo de materiales emulsionados o película lith —película de alto contraste y ortocromática—.

Para la parte práctica de nuestro estudio hemos usado papel fotográfico Ilford perla RC multigrado, FOMA RC mate multigrado y película 9x12 Ilford de blanco y negro y película ortocromática. A lo largo de nuestro estudio, hemos realizado alguna prueba con planchas de fotopolímero como soporte fotosensible, pero a pesar de los largos tiempos de exposición no obtuvimos demasiado éxito en los resultados. Es por ello, que preferimos obviarlas entre nuestra lista de opciones de soportes fotosensible para la creación de los negativos estenopeicos. Todo el proceso de producción de negativos y positivos estenopeicos serán meticulosamente detallados en el siguiente capítulo.

Por tanto, podemos decir que la cámara estenopeica es la más versátil que existe. El único límite que puede encontrar el fotógrafo estenopeico es el de su propia imaginación. Con la intención de conocer las cámaras más extravagantes que han sido creadas, y a modo de estímulo antes de comenzar nuestra práctica estenopeica, nos gustaría hacer una recopilación de las cámaras que a nuestro parecer forman parte de la lista de estenopeicas más originales tanto de la pasada como de la más reciente historia de la fotografía.

Comenzaremos haciendo alusión a algo que debió pensar en su momento Joe Babcock: Si tienes una furgoneta, tienes una cámara. Este artista, en el año 1973, convirtió el furgón de su padre en una cámara estenopeica gigante (véase Figura 27). Este fotógrafo, hizo de un vehículo su cámara portátil, con ella realizó fotografías estenopeicas de gran tamaño como la del ejemplo de la figura 28. Unos años más tarde, Ilan Wolff, de la misma manera que Joe Babcock, convirtió la suya en su cámara/casa/ laboratorio durante el transcurso de sus proyectos (véase Figura 29 y 30). A continuación, con el siguiente artista pasa-

Figura 28: Joe Babcock, Monument Valley Tribal Park. Estenopeica
papel negativo 40" x 54", 1993.

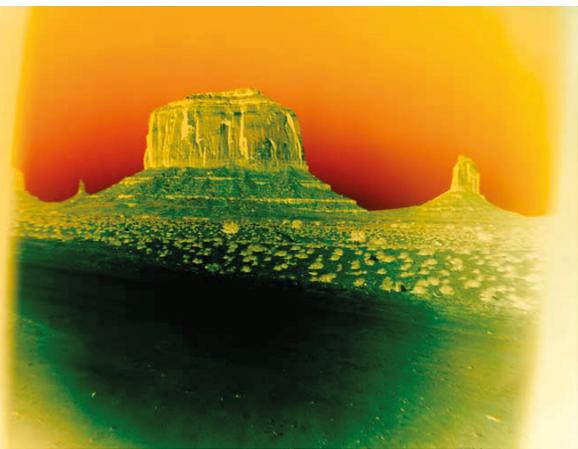


Figura 27: Joe Babcock, cámara estenopeica, furgoneta, 1973



Figura 30: Ilan Wolff, Fotografía estenopeica 145x127 cm, Berlin, 2007.



Figura 29: Ilan Wolff con su cámara oscura-laboratorio móvil.

remos de la necesidad de disponer de un gran vehículo para tener una cámara, a la simplicidad del trabajo de Paolo Gioli. Si anteriormente, ya mencionamos la sencillez de la fotografía estenopeica, él con su trabajo lo lleva al máximo exponente, utilizando como cámara, única y exclusivamente, su propio cuerpo. Para la realización de las fotografías convierte su mano en una cámara. Gioli construyó unos estenopos y con la mano cerrada y el negativo dentro de esta hacía la fotografía (véase Figura 31). De esta manera el artista consigue llevar la simplicidad de la técnica al límite.

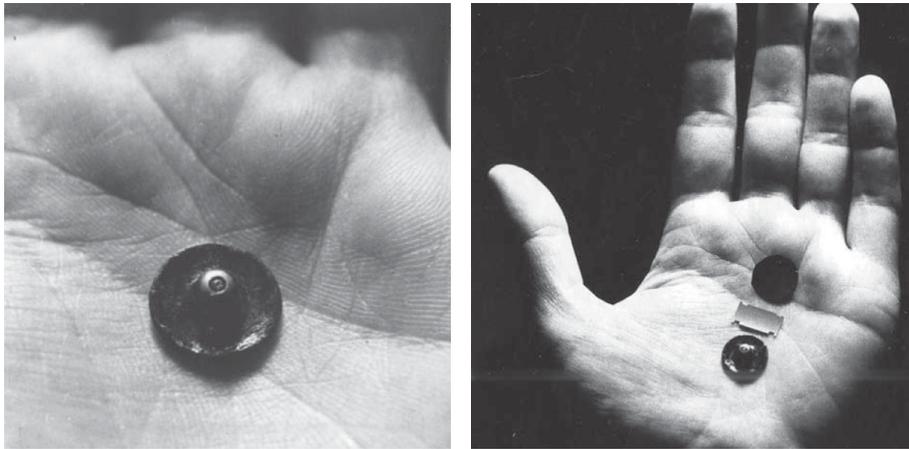


Figura 31: Paolo Gioli, película, estenopo y soporte para la película en la palma de sus manos, 1970.

En la misma línea de trabajo, de los artistas que han utilizado su cuerpo como cámara, encontramos a Justin Quinell (véase Figura 32). Si observamos la fotografía, ya nos hacemos una idea de como funcionaba su cámara. Para la realización de la imagen, introducía en su boca un trozo de película, en el exterior colocaba entre sus labios cinta negra con un estenopo ya integrado. En el momento de la exposición, el mismo destapaba en estenopo dejando así penetrar la luz en el interior de su boca, que sería impresionada en el negativo situado al fondo de esta. Lo más curioso de su experimento, aparte del hecho en sí de convertir su propio cuerpo en cámara, es que la imagen creada de esta forma nos permitía ver no sólo el exterior sino también el interior de su boca, dejando para el deleite de todos estas magníficas y extrañas fotografías (véase Figuras 33 y 34).

De los experimentos descritos anteriormente, podemos deducir que la fotografía estenopeica no tiene límites, al menos en lo referido a los soportes y materiales utilizados.



Figura 32: Justin Quinell preparado para hacer una fotografía con el negativo dentro de su boca, lo que vemos fuera es el estenopo abierto durante la exposición.

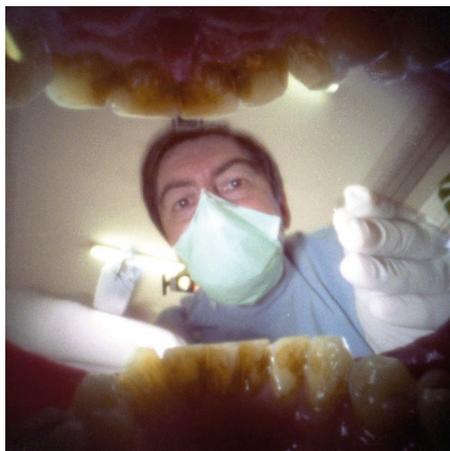


Figura 33: Justin Quinell, Dentist, Mouth Piece Photography Collection.

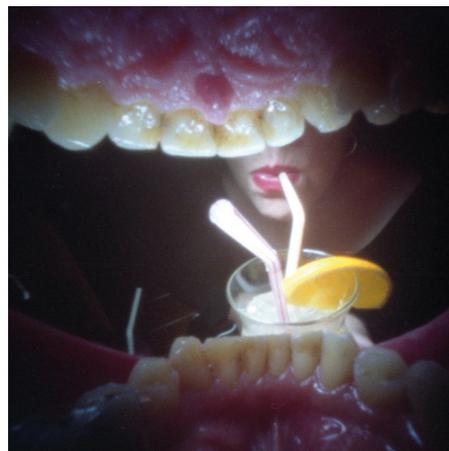


Figura 34: Justin Quinell, Cocktails, Fotografía estenopeica usando su boca como cámara. Mouthpiece Pinhole Photography Collection.

Si los fotógrafos que destacamos anteriormente, usaron su cuerpo como cámara, los que nombraremos a continuación han utilizado espacios públicos para el mismo fin. Cabe destacar, fotógrafos como Terrence Diman y Dominique Stroobant. Ya en el año 1980, estos fotógrafos hicieron una intervención en el campo, con la llamada *Pinhole Earth Camera*. (véase Figura 35). Para la creación de la cámara, hicieron un agujero en la tierra, este más tarde sería cubierto por un plástico opaco negro que impediría la entrada de luz, y en el centro colocarían un estenopo.

Durante la década de 1980, Dominique Stroobant continuó su interés por la naturaleza, así que continuó su trabajo fotografiando el sol. Para ello, fabricaba cámaras que podían permanecer fuera durante largos periodos de tiempo, 6 meses aproximadamente. Para estas largas exposiciones utilizaba como soporte película litográfica de muy baja sensibilidad. Pensamos que la técnica que Stroobant desarrolló pudo haber sido la precursora de las *Solarigrafías*³¹. Técnica que sería desarrollada, tal como la conocemos hoy, en torno al año 2000. Este procedimiento—que posee una poética similar a la de nuestra práctica—, llama la atención precisamente por hacer posible la unión de una técnica analógica muy antigua, con una digital más novedosa. El resultado de la exposición de las solarigrafías, se obtienen mediante una cámara estenopeica, que será colocada en un lugar escondido y lo más protegido posible de la lluvia y demás posibles invasiones externas durante largos periodos de tiempo. El revelado de la imagen, se obtiene no a través de un procesado químico tradicional, que sería lo habitual para una técnica analógica, sino de manera digital a través de un escáner (véase Figura 36).

En la misma línea de los trabajos descritos anteriormente, encontramos el proyecto de Markus Kaiser. Este fotógrafo, fue partícipe del rápido cambio de situación que sucedió en Berlín entre Noviembre y Diciembre de 1989, echo que impulsó al artista a viajar hasta la ciudad. Cuando llegó, encontró un muro lleno de agujeros realizados por los propios berlineses y algunos turistas. Kaiser aprovechó estas aberturas, para convertirlas en cámaras oscuras. Fotografió en ambas direcciones, desde el lado este del muro hacia el oeste y desde el lado oeste hacia el este. El resultado del proyecto fotográfico final, consistía en siete dípticos de gran formato (véase Figura 37). Creemos que este proyecto

31 Técnica que utiliza papel fotográfico dentro de una cámara estenopeica para captar imágenes que recogen el recorrido diario del sol por el cielo mediante tiempos de exposición muy largos, entre muchas horas y varios meses. El papel no se revela mediante el procedimiento químico tradicional, este es escaneado para obtener una imagen digital del mismo.

Inventada en torno al año 2000, la solarigrafía –solargraphy en inglés– es uno de los más recientes entre los métodos alternativos de la fotografía, de alcance minoritario aunque va ganando aficionados en todo el mundo gracias principalmente a Internet y las redes sociales.

tiene una poética interna muy profunda, es posible que el artista sintiera la necesidad de querer mostrar qué por primera vez se podía ver lo que había al otro lado del muro, que tanto tiempo había estado cerrado. Se trata, desde nuestro punto de vista, de un guiño hacia ese personaje espía, en que se convierte el fotógrafo voyeur, que husmea a través de un pequeño agujero —estenopo— instalado en la pared (véase Figura 38).

Para algunos fotógrafos, parece ser que construir una cámara estenopeica se les quedaba pequeño, por ello optaron por usar la cámara oscura para la creación de sus imágenes, esto les permite trabajar con dimensiones mayores. En la misma línea de trabajo de los artistas anteriormente descritos, encontramos a Asier Gogortza. Este artista ha utilizado la técnica estenopeica para convertir búnkers en grandes cámaras oscuras. Con ellas tomó fotos de los paisajes que fueron y son blancos de los disparos. Esto muestra el interés que Asier siente de reapropiarse intelectual y estéticamente del paisaje. Así como la intención de darle un mejor uso a esos búnkers de guerra (véase Figura 39).

Por otro lado encontramos a Abelardo Morell y Marja Pirillä, son dos artistas que tienen en común el uso de la cámara oscura para sus obras. El primero de ellos, comenzó en el año 1991, haciendo pruebas en su habitación, más tarde llevaría a cabo un proyecto convirtiendo en cámaras oscuras habitaciones de hotel alrededor del mundo (véase Figura 40). Por su parte, Marja Pirillä lleva trabajando e investigando sobre la cámara oscura desde 1996. Ella nació cerca del Círculo Ártico en Finlandia, esa relación que ha mantenido durante toda su vida los paisajes nórdicos y la nieve, quizá fueron los que la impulsaron a construir cámaras oscuras en hielo en dos ocasiones. Una en 1996, en Suecia y otra al año siguiente en Finlandia (véase Figura 41). Al mismo tiempo ha desarrollado un proyecto nombrado *Interior/exterior*, en el que lleva trabajando durante décadas, el cual nos ha dejado imágenes tan interesantes como las de la Figura 42 y 43. Su trabajo es de una exquisita delicadeza. Los paisajes de colores fríos, combinan en armonía con la contrastada calidez del interior que presentan estos cuerpos descansando en la intimidad de sus habitaciones, convertidas por la artista en grandes cámaras oscuras.

Hacia la década de 1980, los galeristas más importantes especializados en fotografía, se dieron cuenta que las fotografías de gran tamaño les aportaban más beneficios que las fotografías más pequeñas, las cuales sólo tenían éxito si eran muy antiguas o de algún fotógrafo reconocido. Por tanto, se comenzaron a imprimir fotografías tanto analógicas como digitales a gran tamaño. Los artistas, debido a la demanda de las galerías se unieron al lema de *cuanto más grande mejor*. En cuanto a estenopeica, los artistas utilizaron rollos enteros de

papel fotográfico para la creación de enormes negativos dentro de habitaciones convertidas en gigantescas cámaras oscuras.

Alrededor del año 2000, la estenoepica y en especial la cámara oscura, se pondrían de nuevo muy de moda. Tanto fue así, que algunos fotógrafos que nunca antes habían usado la fotografía sin lente, se sentirían atraídos por la imaginería que ofrecen estas técnicas, visto como una nueva posibilidad creativa para ellos. Así mismo, en torno al año 2000, y para la consternación de los que usaban película tradicional —profesionales y aficionados—, recurrieron a la imagen digital, creando así una colisión entre los que veneran los procesos químicos, frente a los que se sintieron deslumbrados por los nuevos medios electrónicos. Esta situación, forzó a desplazar las antiguas cámaras fotográficas —que usaban película fotográfica y papel—, debido a la llegada de las cámaras digitales, impresoras digitales, escáneres, etc, sin olvidarnos de los programas de retoque fotográfico como el conocido *Adobe Photoshop*. Toda esta nueva tecnología digital apareció creando cierto desconcierto entre los fotógrafos más tradicionalistas.

En el año 2006, y como resultado cumbre de la promoción de las grandes dimensiones entre los galeristas de la pasada década, se propuso un proyecto fotográfico que sería llamado *The Great Picture*. Llevado a cabo por Jerry Burchfi, Marzo Chamberlain, Jacques Garnier, Rob Johnson, Douglas McCulloh, y Clayton Spada. Esta fotografía, pretendía formar parte del *Libro Guinness de los Récords*, como la fotografía mas grande de la historia.

Una imagen tan grande no podía ser impresa —960,12 x 3.276,6 cm—. Por ello, este grupo de fotógrafos decidieron que la mejor solución era crear una cámara oscura en una nave con estas dimensiones. Para ello, utilizaron la emulsión fotosensible de Rockland sobre lienzo. Este proyecto, esta considerado en los libros de historia de la fotografía como un monumento, dedicado al fin de la fotografía tradicional de película (véase Figura 44).

Cómo último ejemplo de las cámaras que hemos considerado más originales y para no extendernos más en el tema, nos gustaría nombrar *Trashcam Project*. Este, es un curioso proyecto fotográfico, orquestado por varios empleados de limpieza alemanes, en colaboración con el Departamento de Sanidad de Hamburgo y el asesoramiento del fotógrafo profesional Matthias Hewing. Lo peculiar del proyecto, es precisamente cómo han sido realizadas las fotografías: convirtiendo un contenedor de basura en una enorme cámara estenoepica, creando cámaras invisibles, ocultas entre la ornamentación urbana, de la misma manera a las miles cámaras que nos vigilan diariamente desde las alturas, pero con una poética totalmente diferente y una pronunciada intención artística (véase Figura 45 y 46).

Los ejemplos descritos en líneas anteriores, demuestran que es posible crear una cámara estenopeica con cualquier objeto susceptible de ser reutilizado, ya sea algo que reciclamos convirtiéndolo en cámara o una creada por nosotros mismos desde cero.

Llegados a este punto de nuestro estudio, sabemos cómo funciona una cámara estenopeica y la cantidad de recursos que existen a nuestro alrededor para crear una. A continuación, en el siguiente apartado, describiremos como construir una cámara estenopeica que nos permitirá comenzar nuestra propia aventura estenopeica.

Si hai una perforazione hai già un'immagine. Roberta Baltorta³² (2000)

32 *Si hay una perforación hay ya una imagen.* Citado por Roberta Valtorta (Milán, 1952), crítica e historiadora de la fotografía, es directora científica del Museo de Fotografía Contemporánea de Cinisello Balsamo-Milán. Participa en la fotografía desde 1976. Ha impartido cursos universitarios en Udine, Roma, Milán, y enseña cada año desde 1984 en la PPC Bauer en Milán ex Humanitario.

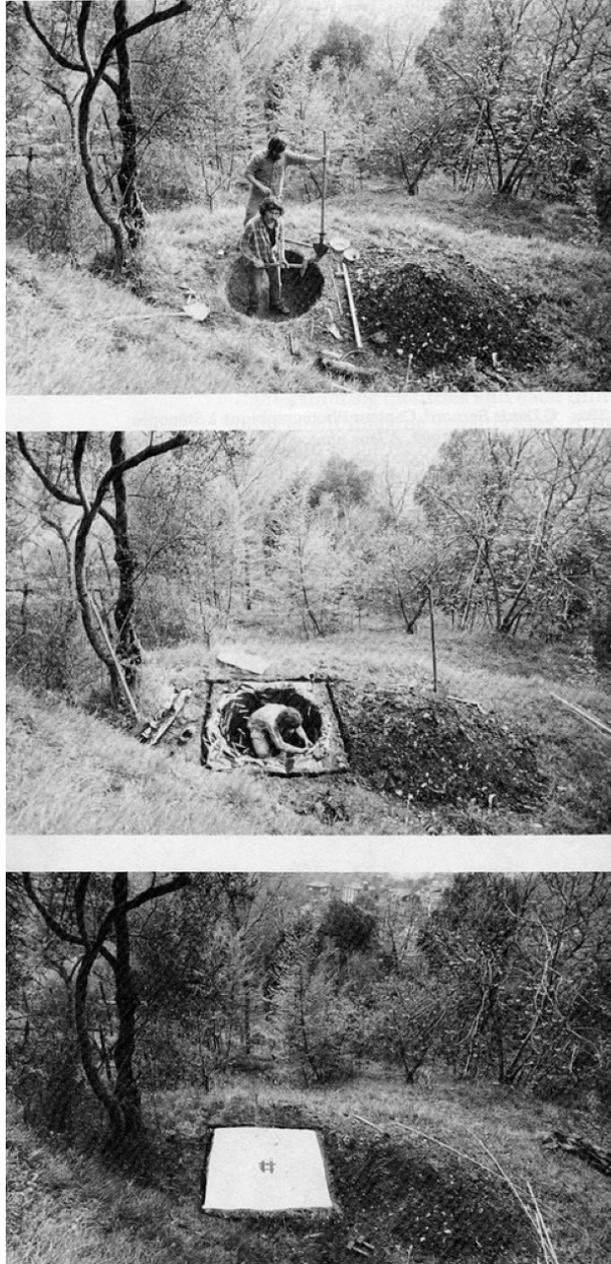


Figura 35: Terrence Dinan y Dominique Strobant, Pinhole earth camera. Fotografía tomada durante la creación de la cámara, 1980.

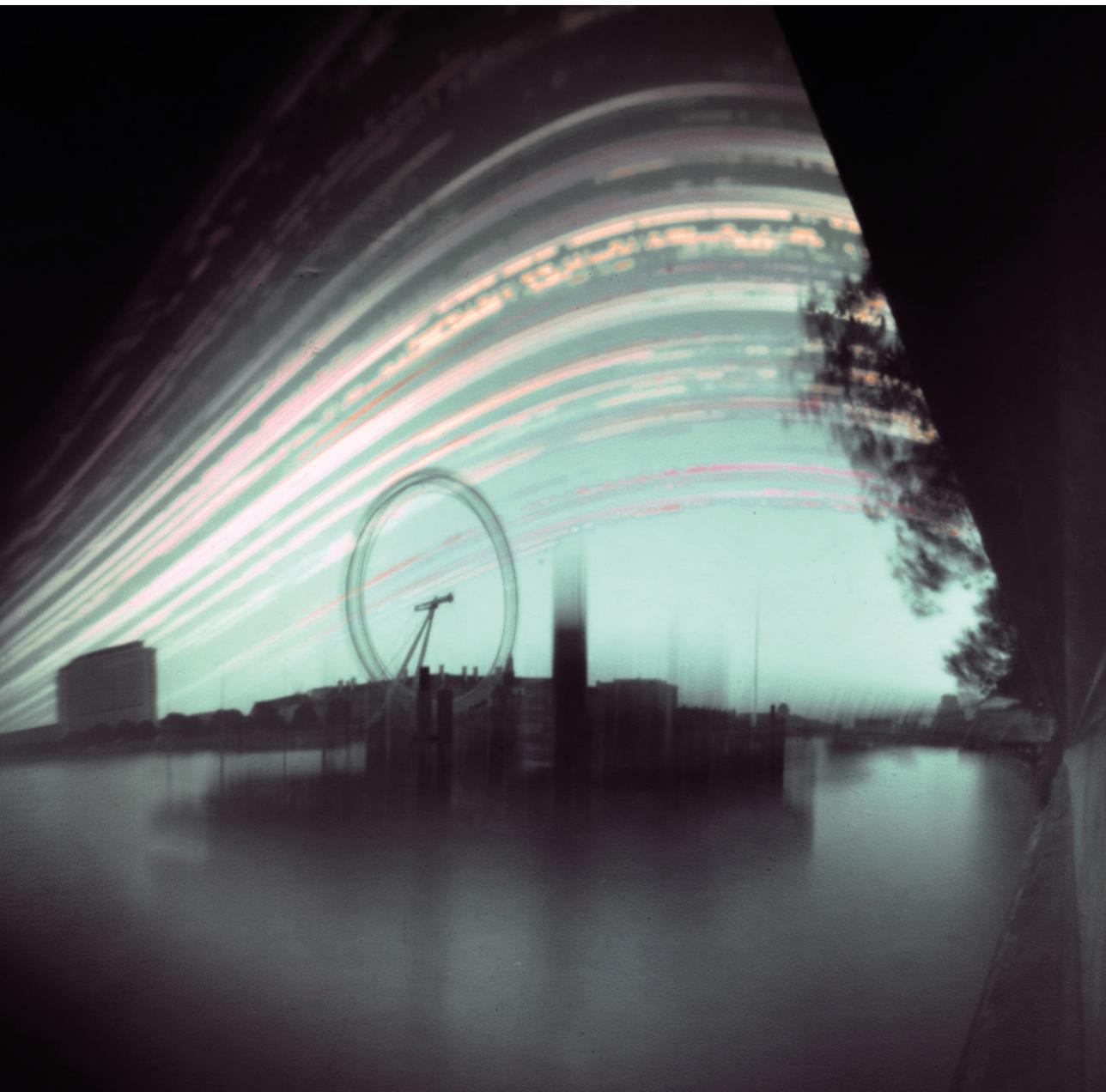


Figura 36: Diego López Calvin, London eye desde la hispaniola, Londres, solarigrafía, 2008.



Figura 38: Marcus Kaiser, Mauerblicke/ Wall Views. Looking east, looking west, díptico, 86x118 cm., Berlín, 1990.



Figura 37: Fotografía de Ulrich Dicker y Markus Kaiser, Mauerblike series, lens photograph documentación del muro de Berlín durante la colocación de la estenopeica, 1990.

Figura 41: Marja Pirilä, Snow Camera Obscura in Snow castle, Finlandia, 1997.

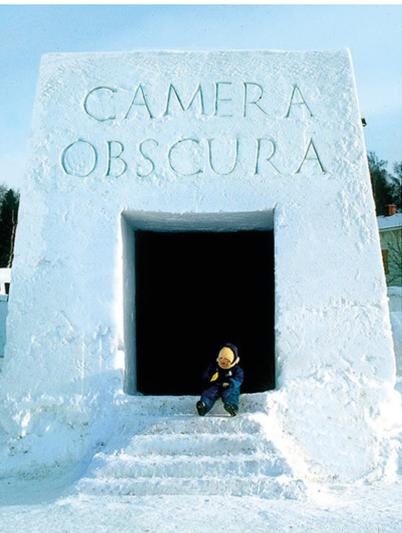


Figura 40: Abelardo Morell, Camera obscura: View of the Brooklyn Bridge in Bedroom, 2009.



Figura 43: Marja Pirilä, Camera Obscura / Sara, Tampere (Finlandia), 97x163 cm.



Figura 42: Marja Pirilä, Camera Obscura / Ella, Rovaniemi (Finlandia), 80x96 cm., 2013.

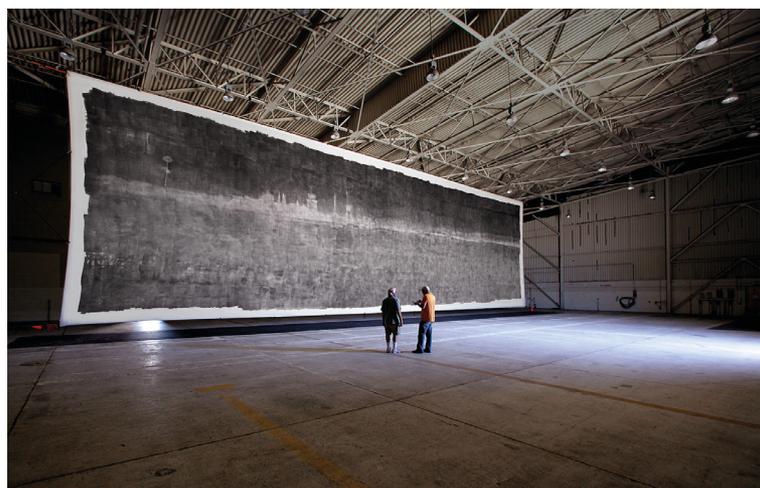


Figura 44: The Great Picture, colgando del hangar donde fue hecha, las dos personas enfrente de la fotografía son Jerry Burchfield y un visitante, 2006.

Figura 39: Asier Gogortza, Concrete landscapes, Búnker.



Figura 46: Fotografía estenoepica. Cámara hecha con un cubo de basura, imagen de la serie del proyecto Trashcam Project.



Figura 45: Exposición de la cámara estenoepica realizada en un cubo de basura. Trashcam Project.

II.3.2. Construcción de la cámara estenopeica

Comenzaremos este apartado, recordando el abandono a nivel artístico que sufrió la cámara estenopeica, debido a la llegada de cámaras *más evolucionadas*. Sin embargo, como ya mencionamos en líneas precedentes, esta fue utilizada en su lugar como recurso didáctico para la educación artística. Todo aquel que haya estudiado fotografía analógica alguna vez, probablemente habrá comenzado sus clases con la construcción de una cámara estenopeica. De la misma manera, nosotros creemos en esta técnica como uno de los mejores ejercicios de iniciación a la fotografía, por su sencillez y por la posibilidad que esta nos brinda, tanto de conocer el funcionamiento de una cámara, como un práctico ejercicio de aprendizaje previo de los conceptos básicos en torno a la luz y al tiempo.

Con esa misma finalidad, nos gustaría realizar una breve descripción que nos ofrezca las reglas básicas para aquellos que no hayan tenido la oportunidad de haber conocido previamente esta técnica. A través de las cuales, describiremos la construcción de una cámara estenopeica básica, proporcionando una serie de pasos elementales, con objeto de poder iniciarse en la práctica estenopeica. Para fotógrafos estenopeicos más experimentados, haremos una descripción más avanzada sobre técnica posteriormente.

Antes de empezar, nos gustaría destacar la repercusión que tuvo el descubrimiento de la sensibilidad lumínica que presentan ciertas sustancias, esto desencadenaría la posterior evolución de la cámara oscura, al introducir en ella un material fotosensible que registrase la imagen. Así que la cámara estenopeica podemos decir que es la hija de la cámara oscura, su sucesora más directa.

Tanto en la cámara oscura, como en la cámara estenopeica, la imagen se forma gracias al mismo principio óptico. No obstante, la estenopeica cuenta con algo imprescindible con lo que no contaba la cámara oscura, nos referimos al material fotosensible que nos permite registrar la luz de manera permanente.

Para fabricar una cámara estenopeica, podemos usar cualquier recipiente que tengamos a mano susceptible de ser reciclado, como puede ser una caja de cartón, una lata de refresco o cualquier recipiente que permanezca cerrado por completo durante la exposición y sea completamente opaco. La opacidad, es un factor primordial a tener en cuenta, ya que si entra luz en la cámara, provocará un velo gris en la imagen.

Para nuestra primera experiencia estenopeica recomendamos usar una lata de metal. Por ejemplo, una lata de refresco —construidas con un metal maleable—, este tipo de recipientes suelen ser fáciles de perforar. Hay que tener en cuenta, que un recipiente circular provocará una distorsión curvilínea en la imagen. Este dato, nos daría la primera pista sobre la importancia que tendrá en la imagen final la disposición del papel dentro de la cámara.

El interior de nuestra cámara es recomendable que sea de color negro, así que si no lo es tendremos que pintarlo con pintura negra mate. Si usamos pintura con acabado brillante, se pueden producir zonas de alta reflectancia que harán que la luz se refleje y disminuya el contraste de la imagen, tanto si usamos papel fotográfico, como película. Recomendamos usar pintura negra mate, pero también podemos usar cartulina negra cubriendo las paredes del recipiente.

A modo experimental y como primera experiencia, no es necesario ser muy cuidadoso con el tamaño del estenopo ni en la distancia a la que situamos el estenopo del papel, incluso podemos conseguir resultados inesperados e interesantes gracias a esta imprecisión. Es posible trabajar por ensayo y error —como primera experiencia—, de este modo comprenderemos el proceso estenopeico en profundidad. No obstante, si queremos hacer un trabajo más meticuloso y controlar la cantidad de luz que entra en nuestra cámara —medir con exactitud el tiempo de exposición—, debemos seguir una serie de pautas que más adelante serán detalladas. Como por ejemplo ser más exacto tanto en las medidas de la cámara como en el tamaño del estenopo. Si no se tienen en cuenta estos factores técnicos durante el proceso, dejaremos gran parte del proceso en manos del azar, viéndonos obligados quizá a elaborar más pruebas.

El estenopo, lo vamos a realizar en un material metálico. Esto evitará las posibles rebabas que se producirían en un orificio hecho en madera o en cartón. Por tanto, recomendamos fabricar el estenopo en un metal delgado —como por ejemplo en estaño o un trozo de chapa de una lata de refresco—. Gracias a la maleabilidad de estos materiales, el agujero podrá ser perforado por nosotros mismos con una aguja calibrada o con un taladro de una broca muy fina, —recomendamos entre 0'01-0'05 cm—, dependiendo del tamaño de la cámara y las necesidades del fotógrafo.

Es conveniente una vez hecho el agujero lijarlo después de haber perforado el metal. De esta manera, nos aseguramos que la luz entrará de forma más *limpia* en la cámara, creando así —si la cámara se ha construido adecuadamente— una imagen nítida y bien definida. A lo largo de nuestra experiencia estenopeica, comprobaremos que intervienen otros aspectos en relación a la nitidez de la imagen, como por ejemplo el tamaño del estenopo y la distancia de este con respecto al fondo de la cámara —donde situaremos el material fotosensible—.

La lámina que vamos a perforar, conviene que sea plana y que en el momento de la perforación del orificio también se practique lo más recto posible, de manera que no se altere la forma circular de nuestro estenopo. Hemos de reseñar que la realización de orificios realizados de una forma menos meticulosa, puede provocar interesantes efectos en la imagen final.

Existen en el mercado estenopos realizados con láser que ofrecen bastante nitidez, pero nosotros mismos podemos realizar el estenopo manualmente y que sea igual de efectivo, teniendo en cuenta las pautas señaladas anteriormente.

La construcción del estenopo es clave, si no se realiza correctamente la luz podría difractarse, esto provocaría la pérdida de la imagen de forma total o parcial. Por tanto, la abertura del estenopo nos aseguraremos que sea lo más limpia posible. Si nuestra cámara estenopeica ha sido fabricada en cartón u otro material, recomendamos no hacer el estenopo directamente sobre ella, es recomendable fabricarlo en metal e insertarlo posteriormente.

Una vez que tenemos nuestro recipiente provisto de un estenopo —o varios— procederemos a cargar la cámara con el material fotosensible. En este caso, y como recomendación para nuestro primer ejercicio, utilizaremos papel RC³³ multigrado —mate—. Este papel continúa fabricándose por marcas tales como ILFORD o FOMA, entre otras. Utilizaremos papel fotográfico para la obtención tanto de los negativos como de los positivos. También podemos utilizar papel baritado de fibra, pero para nuestra primera experiencia aconsejamos utilizar papel RC. Este tipo de papel, facilita el proceso en el laboratorio ya que el secado es más rápido y no deja curvaturas en el papel. Dato importante a tener en cuenta, ya que los positivos serán realizados por contacto.

Podemos usar papel de diferentes grados, aconsejamos usar multigrado en principio, aunque podemos usar el tipo de papel que mejor se adapte a nuestras intenciones plásticas. Por otra parte, os animamos a experimentar con cualquier tipo de material fotosensible en especial para la creación de los positivos, con Cianotipia³⁴, Marrón Van Dike³⁵, entre otras.

Antes de comenzar y como último consejo sobre el papel, destacaremos la importancia de usar uno mate, en especial si queremos situarlo el curvado con respecto al estenopo. Con un papel brillo, correríamos el riesgo de provocar una neblina o marcas blancas debido a la reflectancia de la luz en el papel, en especial si el papel es colocado de forma curva.

33 *Resin Coated paper*: Este papel con base de plástico es más rápido de procesar, pero ligeramente menos estable después del procesado. Como los químicos sólo afectan a la primera capa del papel, el proceso de revelado y fijado es más rápido. Es también más resistente, así que puede ser secado en cuestión de minutos utilizando un rodillo de secado. A diferencia del papel de fibra que nos hará esperar horas o días a que se seque colgado o en una pantalla de secado especial.

34 La cianotipia es un antiguo procedimiento fotográfico monocromo. Este consigue una copia del original en un color azul de Prusia. El preparado se extiende sobre una superficie (papel, tela, etc.) creando una emulsión fotosensible lista para ser expuesta a la luz ultravioleta. La copia positiva se llama cianotipo.

El inventor del procedimiento fue John Herschel en 1842, pero la persona que lo pondría inmediatamente en práctica sería la botánica Anna Atkins, considerada como primera fotógrafa.

35 El Marrón Van Dyke es un proceso fotográfico antiguo que emplea el citrato férrico junto al nitrato de plata para sensibilizar el papel. El resultado es una copia del original que proporciona unas imágenes en tonos marrones, estas recuerdan a las obras del pintor Van Dyck, de así el nombre de la técnica.

El proceso es similar a la calitipia, por el echo de utilizar las propiedades fotosensibles de algunas sales de hierro y plata, pero sólo permite la obtención de tonos marrones. El preparado se extiende sobre una superficie porosa, como papel de acuarela, tela etc. con la intención de fotosensibilizarla. Después de esto, se expone por contacto mediante el empleo de luz ultravioleta, los tiempos de exposición suelen ser largos. Tras la exposición se lava el papel y se fija con tiosulfato. Este proceso fue patentado en el año 1889 por W.W. Nichols.

Para cargar la cámara de papel fotográfico, necesitamos tener a nuestra disposición una habitación desprovista de toda luz. Si no tenemos un cuarto oscuro, podemos habilitar una habitación de nuestra casa para ello. Comenzaremos sellando por completo las ventanas de la habitación con plástico y cinta aislante negra.

Para facilitar el proceso utilizaremos una luz de seguridad roja, evitando así cargar la cámara en total oscuridad. Este tipo de luz, no afecta al papel fotográfico de blanco y negro, ya que la frecuencia de ondas del rojo no son percibidas por este tipo de papel. Por el contrario, si trabajásemos con película fotográfica, sería necesario trabajar en total oscuridad.

Si no disponemos de una luz roja de seguridad, no será necesario comprarla ya que nosotros mismos podemos fabricarla. Para ello necesitamos una bombilla de 10 vatios, pintada con varias capas de pintura roja. Es importante asegurarnos que no queda ninguna parte de la bombilla sin cubrir, ya que este despiste arruinaría el papel —produciendo un velo grisáceo en la superficie de la imagen—. Si quieres crear tu propia luz roja de seguridad cerciérate que la bombilla sea lo más débil posible. Máximo de 10 vatios y que no emita calor, de forma que evitemos que la pintura se agriete o queme. Además, debemos tener en cuenta la distancia a la que situamos la fuente de luz del papel fotográfico, la cual no debe ser menor de un metro.

Una vez que disponemos de luz de seguridad en nuestro cuarto oscuro, preparamos el material para cargar nuestra cámara de *sensibilidad*.

El papel fotográfico, será colocado en el lado opuesto al estenopo. Es importante identificar antes que nada cual es la zona emulsionada del papel, para situarla enfrente del estenopo. Para adherir el papel a las paredes de nuestra cámara, podemos usar cualquier tipo de adhesivo que nos garantice que el papel quedará completamente adherido al interior de nuestra cámara, asegurándonos que no se moverá durante la exposición.

Por último, una vez provista la cámara de papel y antes de salir a fotografiar, tenemos que asegurarnos que no entra luz por ninguna ranura, para ello debemos sellar bien todas las juntas de la cámara. Podemos hacerlo con cinta aislante negra o con un plástico negro a modo de sombrero con una goma. Para asegurarnos que no entra luz en nuestra cámara es recomendable hacer una prueba antes. Pondremos un trozo de papel dentro de la cámara y sin destapar el estenopo sacaremos la cámara a la luz del sol. Si al revelar el papel aparece un velo gris es indicativo que entra luz en la cámara, por lo que tendríamos que sellarla mejor antes de salir a fotografiar.

Por último, construiremos el obturador de nuestra cámara. Este puede ser fabricado a gusto del fotógrafo, la manera más sencilla será tapando el estenopo con ayuda de cinta aislante negra. Lo único que debemos tener en cuenta,

es la utilización de un material que no deje pasar la luz y que sea fácil de destapar —que nos permita abrirlo y cerrarlo rápidamente en el momento de la exposición—.

Una vez que nuestra cámara este lista y cargada con el material fotosensible saldremos con ella a fotografiar. Las fotografías las podremos realizar tanto con luz artificial como con luz natural, siendo la natural la más indicada para este ejercicio de primer contacto. Para conseguir una exposición correcta con luz artificial, necesitaríamos exposiciones muy prolongadas.

Para nuestra práctica hemos preferido la luz natural, ya que la luz artificial complicaba la correcta exposición de la fotografía y a su vez limitaba los motivos a fotografiar. Tanto si vamos a fotografiar en exteriores, como en interiores, los tiempos de exposición van a ser largos debido a la baja sensibilidad que posee el papel fotográfico. Por ello, recomendamos el uso de trípode o cualquier sistema que nos permita colocar la cámara en una superficie estable durante la exposición. A continuación ofrecemos una serie de ideas como ayuda de soporte para la cámara (véase Figura 47).

Resumen de los materiales necesarios para la fabricación de la cámara:

- Una lata de galletas, refresco, caja de cartón.
- Un alfiler o una perforadora.
- Papel de lija para metal.
- Pintura mate negra (preferiblemente spray).
- Cinta aislante negra (asegúrese que aísla la luz).
- Plástico negro no traslúcido y goma elástica.
- Tijeras.
- Cinta adhesiva para adherir el papel a la cámara.
- Papel fotográfico RC mate.
- Termómetro.
- Luz de seguridad.
- Una habitación oscura provista de cubetas y agua corriente con los químicos necesarios para revelar papel fotográfico de blanco y negro.

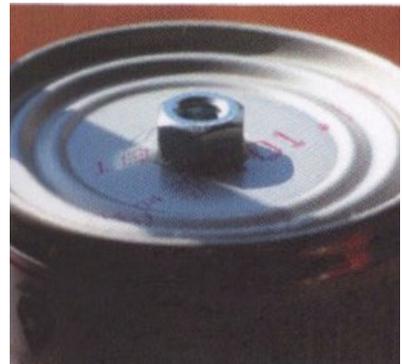
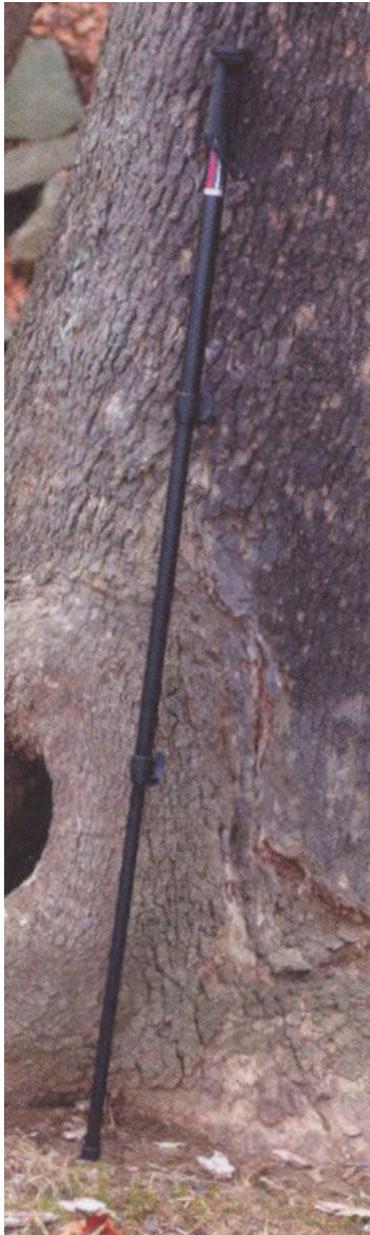


Figura 47

II.3.3. Cómo trabaja nuestra cámara. Formación de la imagen.

Una cámara estenopeica es básicamente la unión de la cámara oscura y el material fotosensible alojado en su interior. Como ya hemos visto, para la realización de una fotografía estenopeica necesitamos de los elementos básicos esenciales para cualquier fotografía: un motivo, luz que ilumine la escena y la devuelva al lugar en el que se encuentra ubicada la cámara, y por último e imprescindible disponer de material fotosensible, que será el encargado de recoger la información lumínica de la escena.

La imagen se formará en el interior de la cámara, gracias a la luz que sale de cada uno de los puntos iluminados de la escena y que penetran a través del estenopo hasta llegar a cada punto del material fotosensible introducido en nuestra cámara estenopeica. La luz que incide en la cámara procedente de la escena es luz reflejada.

La luz que emana de diferentes puntos del objeto, sigue múltiples líneas rectas hasta la película. La formación de la imagen se produce al pasar la luz por el estenopo —si no hay orificio que permita la entrada de luz no se crearía la imagen—. Este, limita la luz que incide sobre la película a un sólo haz procedente de cada punto del objeto; los haces provenientes de otros puntos están en ángulos de incidencia diferentes, por lo que no pueden intervenir. La imagen se forma, por esa correspondencia que existe punto por punto entre la imagen y el sujeto. Esta aparece invertida debido a que los haces de luz se propagan en línea recta. Es por ello que, debemos colocar el estenopo en el centro de nuestra cámara para la correcta formación de la imagen (véase figura 47.a)

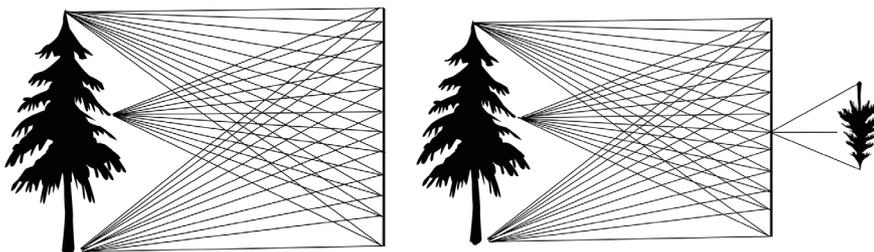


Figura 47a

La nitidez de la imagen vendrá definida, entre otras cosas, por el tamaño y la precisión del estenopo. Además de esto, es esencial para conseguir buenos resultados calcular el $N^{\circ} f$ de nuestra cámara —fórmula que será descrita en el siguiente apartado—. Es importante que la superficie donde se realiza el

estenopo sea delgada y el agujero lo más pequeño posible. El orificio permite pasar varios rayos de luz procedentes de cada punto de la escena, por tanto, si el tamaño del estenopo es muy grande, el orificio está permitiendo pasar varios rayos de luz simultáneamente, procedentes de cada punto de la escena. Como los rayos divergen, los puntos del objeto son reproducidos como pequeños círculos, lo que hace que la nitidez disminuya. Esta característica se puede mejorar disminuyendo el tamaño del estenopo, pero a su vez esto nos obligará a aumentar los tiempos de exposición, ya que llegaría menos luz al material fotosensible para formar la imagen. (véase Figura 47.b)

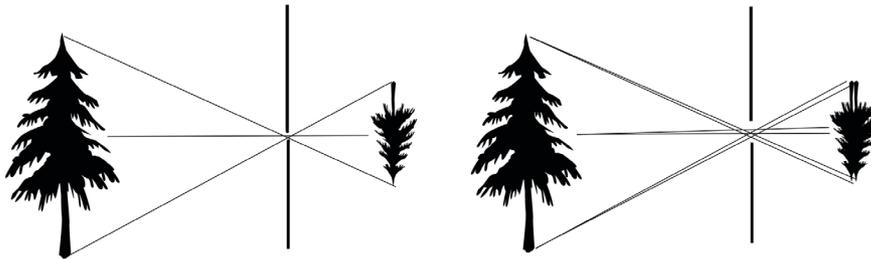


Figura 47b

II.3.4. ¿Qué ve nuestra cámara? Angulo de visión.

De la luz que penetra en el interior de la cámara, sólo se empleará para fotografiar la proyectada sobre la superficie del material fotográfico. Esto limita la información tomada de la escena y da lugar al concepto de ángulo visual.

Si unimos los extremos del rectángulo de la película, con el orificio de la cámara, y prolongamos las líneas al exterior determinamos los ángulos con los cuales recogemos información en la placa fotográfica.

El ángulo visual de una cámara, determina la cantidad de escena que podemos registrar. Este se verá modificado, debido a una serie de factores —longitud de la cámara y tamaño de la película—. Por ejemplo, si la longitud focal de la cámara aumenta, disminuye el ángulo visual, por el contrario si la longitud focal es menor, conseguiremos un efecto gran angular.

En el esquema de la Figura 48, podemos comprobar como a medida que alargamos el tamaño de la cámara y mantenemos el tamaño de la película, el ángulo visual disminuye y lo que podemos registrar es menor —como si nos acercásemos a la escena—.

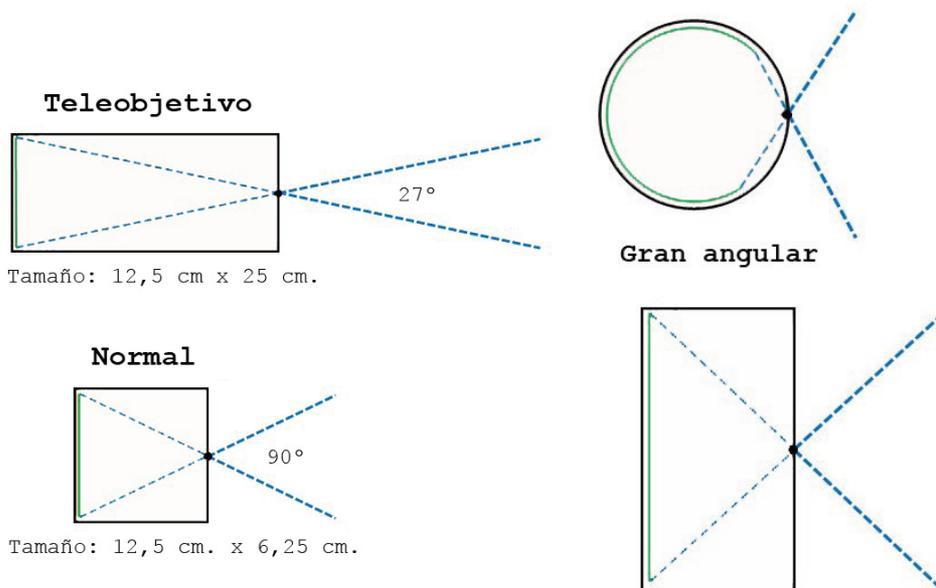


Figura 48

Los ejemplos que proponemos a continuación, dejan más claro lo explicado anteriormente acerca de los ángulos de visión y cómo ve nuestra cámara a través de estas tres fotografías de Nancy Spencer, hechas con la Leonardo pinhole camera (véase Figura 49, Figura 50 y Figura 51).



Figura 49: Nancy Spencer. Cámara Super gran angular (38mm), fotografía estenoepica realizada con esta Leonardo pinhole camera, 1998.



Figura 50: Nancy Spencer, fotografía estenoepica hecha con esta cámara angular (75mm), 1998.



Figura 51: Nancy Spencer, fotografía estenoepica hecha con esta cámara Leonardo Pinhole camera (150 mm), 1998.

II.3.5. Exposición. Calculando el N° f de nuestra cámara.

El estenopo de nuestra cámara funcionará a modo de diafragma fijo. Por tanto, lo que determina la exposición es el tiempo. Para ello, es conveniente calcular el número *f* de nuestra cámara. La distancia focal (N° *f*), se calcula de la siguiente manera: La distancia que existe entre el estenopo y la película será dividida entre el diámetro de nuestro estenopo.

$$\text{número } f/ = \text{distancia estenopo-película} : \text{diámetro del estenopo}$$

Para poder llevar a cabo este tipo de cálculos, aconsejamos tener en cuenta el calibre de la aguja o del taladro con el que realizaremos el orificio, ya que para calcular el número *f* de la cámara necesitamos saber el tamaño del estenopo. Aunque también podemos medirlo una vez hecho.

El diámetro óptimo de nuestra cámara, variará con el tamaño de la misma. La intensidad de la luz, va disminuyendo a medida que recorre más espacio dentro de la cámara. Por ejemplo, con una distancia focal de 4 pulgadas se requiere más tiempo para conseguir la exposición correcta, que con una distancia focal de 3 pulgadas. A medida que aumenta la distancia focal, incrementa el diámetro óptimo. A cada longitud focal, le corresponde un diámetro óptimo diferente para que la formación de la imagen se produzca correctamente. Robert Mikrut y Kenneth A. Connors desarrollaron una tabla de distancias focales y sus diámetros óptimos correspondientes, la cual puede ser de gran ayuda. (véase Figura 52)

Pinholes Increment		10 mm 10 mm		0.037 used in function									
Focal Length(mm)	Pinhole Diam.(mm)	Pinhole Diam.(in)	Time-Rel. f-stop	Time-Rel. to f/64	Focal Length(in)	Focal Length(ft)	Focal Length(mm)	Pinhole Diam.(mm)	Pinhole Diam.(in)	Time-Rel. f-stop	Time-Rel. to f/64	Focal Length(in)	Focal Length(ft)
10	0.1170	0.0046	85	1.8	0.39	0.03	510	0.8356	0.0329	610	90.8	20.08	1.67
20	0.1655	0.0065	121	3.6	0.79	0.07	520	0.8657	0.0332	616	92.6	20.47	1.71
30	0.2027	0.0080	148	5.3	1.18	0.10	530	0.8518	0.0335	622	94.5	20.87	1.74
40	0.2340	0.0092	171	7.1	1.57	0.13	540	0.8598	0.0339	628	96.3	21.26	1.77
50	0.2616	0.0103	191	8.9	1.97	0.16	550	0.8677	0.0342	634	98.1	21.65	1.80
60	0.2866	0.0113	209	10.7	2.36	0.20	560	0.8756	0.0345	640	100.0	22.05	1.84
70	0.3096	0.0122	226	12.5	2.76	0.23	570	0.8834	0.0348	645	101.6	22.44	1.87
80	0.3309	0.0130	242	14.3	3.15	0.26	580	0.8911	0.0351	651	103.5	22.83	1.90
90	0.3510	0.0138	256	16.0	3.54	0.30	590	0.8987	0.0354	656	105.1	23.23	1.94
100	0.3700	0.0146	270	17.8	3.94	0.33	600	0.9063	0.0357	662	107.0	23.62	1.97
110	0.3881	0.0153	283	19.6	4.33	0.36	610	0.9138	0.0360	668	108.9	24.02	2.00
120	0.4053	0.0160	296	21.4	4.72	0.39	620	0.9213	0.0363	673	110.6	24.41	2.03
130	0.4219	0.0166	308	23.2	5.12	0.43	630	0.9287	0.0366	678	112.2	24.80	2.07
140	0.4378	0.0172	320	25.0	5.51	0.46	640	0.9360	0.0369	684	114.2	25.20	2.10
150	0.4532	0.0178	331	26.7	5.91	0.49	650	0.9433	0.0371	689	115.9	25.59	2.13
160	0.4680	0.0184	342	28.6	6.30	0.52	660	0.9505	0.0374	694	117.6	25.98	2.17
170	0.4824	0.0190	352	30.3	6.69	0.56	670	0.9577	0.0377	700	119.6	26.38	2.20
180	0.4964	0.0195	363	32.2	7.09	0.59	680	0.9648	0.0380	705	121.3	26.77	2.23
190	0.5100	0.0201	373	34.0	7.48	0.62	690	0.9719	0.0383	710	123.1	27.17	2.26
200	0.5233	0.0206	382	35.6	7.87	0.66	700	0.9789	0.0385	715	124.8	27.56	2.30
210	0.5362	0.0211	392	37.5	8.27	0.69	710	0.9859	0.0388	720	126.6	27.95	2.33
220	0.5488	0.0216	401	39.3	8.66	0.72	720	0.9928	0.0391	725	128.3	28.35	2.36
230	0.5611	0.0221	410	41.0	9.06	0.75	730	0.9997	0.0394	730	130.1	28.74	2.40
240	0.5732	0.0226	419	42.9	9.45	0.79	740	1.0065	0.0396	735	131.9	29.13	2.43
250	0.5850	0.0230	427	44.5	9.84	0.82	750	1.0133	0.0399	740	133.7	29.53	2.46
260	0.5966	0.0235	436	46.4	10.24	0.85	760	1.0200	0.0402	745	135.5	29.92	2.49
270	0.6080	0.0239	444	48.1	10.63	0.89	770	1.0267	0.0404	750	137.3	30.31	2.53
280	0.6191	0.0244	452	49.9	11.02	0.92	780	1.0334	0.0407	755	139.2	30.71	2.56
290	0.6301	0.0248	460	51.7	11.42	0.95	790	1.0400	0.0409	760	141.0	31.10	2.59
300	0.6409	0.0252	468	53.5	11.81	0.98	800	1.0465	0.0412	764	142.5	31.50	2.62
310	0.6515	0.0256	476	55.3	12.20	1.02	810	1.0530	0.0415	769	144.4	31.89	2.65
320	0.6619	0.0261	483	57.0	12.60	1.05	820	1.0595	0.0417	774	146.3	32.28	2.69
330	0.6721	0.0265	491	58.9	12.99	1.08	830	1.0660	0.0420	779	148.2	32.68	2.72
340	0.6822	0.0269	499	60.5	13.39	1.12	840	1.0724	0.0422	783	149.7	33.07	2.76
350	0.6922	0.0273	506	62.5	13.78	1.15	850	1.0787	0.0425	788	151.6	33.46	2.79
360	0.7020	0.0276	513	64.3	14.17	1.18	860	1.0851	0.0427	793	153.5	33.86	2.82
370	0.7117	0.0280	520	66.0	14.57	1.21	870	1.0913	0.0430	797	155.1	34.25	2.85
380	0.7213	0.0284	527	67.8	14.96	1.25	880	1.0976	0.0432	802	157.0	34.65	2.89
390	0.7307	0.0288	534	69.6	15.35	1.28	890	1.1038	0.0435	806	158.6	35.04	2.92
400	0.7400	0.0291	541	71.5	15.75	1.31	900	1.1100	0.0437	811	160.6	35.43	2.95
410	0.7492	0.0295	547	73.0	16.14	1.35	910	1.1161	0.0439	815	162.2	35.83	2.99
420	0.7583	0.0299	554	74.9	16.54	1.38	920	1.1223	0.0442	820	164.2	36.22	3.02
430	0.7672	0.0302	560	76.6	16.93	1.41	930	1.1283	0.0444	824	165.8	36.61	3.05
440	0.7761	0.0306	567	78.5	17.32	1.44	940	1.1344	0.0447	829	167.8	37.01	3.08
450	0.7849	0.0309	573	80.2	17.72	1.48	950	1.1404	0.0449	833	169.4	37.40	3.12
460	0.7936	0.0312	580	82.1	18.11	1.51	960	1.1464	0.0451	837	171.0	37.80	3.15
470	0.8021	0.0316	586	83.8	18.50	1.54	970	1.1524	0.0454	842	173.1	38.19	3.18
480	0.8106	0.0319	592	85.6	18.90	1.57	980	1.1583	0.0456	846	174.7	38.58	3.22
490	0.8190	0.0322	598	87.3	19.29	1.61	990	1.1642	0.0458	850	176.4	38.98	3.25
500	0.8273	0.0326	604	89.1	19.69	1.64	1000	1.1700	0.0461	855	178.5	39.37	3.28

Figura 52: Robert Mikrut and Kenneth A. Connors, pinhole calculations from 10- to 1000mm focal lengths.

La ecuación generalmente utilizada para determinar el diámetro óptimo es:

$$D_o = \sqrt{K \lambda L}$$

D_o = Diámetro óptimo

K = Constante

L = Longitud de la cámara

La forma más común de calcular el D_o es:

$$D = \sqrt{0,0013 L}, \text{ o lo que es lo mismo}$$

$$D = 0.036 \sqrt{L} \text{ cuando } D \text{ y } L \text{ se expresan en milímetros.}$$

Una vez que hemos calculado el número f de la cámara, podemos conocer el tiempo de exposición adecuado, mediante la lectura de la escena con un fotómetro de mano. Los fotómetros, no tienen generalmente una escala de diafragmas —número f — tan amplia como quizá necesitemos para nuestra cámara estenopeica. Por ello, tendremos que hallar nosotros mismos la exposición correcta. Para calcularla, debemos contar los puntos de diafragma con un medidor adecuado de números f y extrapolar los valores para hallar el correspondiente a nuestro estenopo. Por cada punto de diafragma se duplica la exposición.

En la escala las cifras se duplican cada dos puntos:

$f/8$ 11 16 22 32 45 64 90 128 180 256 360 512

Ejemplo práctico: Un estenopo con 0,40 mm de diámetro, a una distancia de 12 cm de la película tendría una distancia focal de $120 : 0,40 = f/300$. Supongamos que el fotómetro calcula $1/30$ seg a $f/22$. Para determinar la exposición debemos contar que hay 7 puntos entre el diafragma $f/22$ al $f/256$ —que es el más cercano a $f/300$ —. Por tanto, el tiempo de exposición indicado por el fotómetro, deberá ser duplicado 7 veces, es decir $2^7 = 128x$. La exposición correcta resultará ser pues: $1/30 \times 128 = 128:30 = 4$ seg, aproximadamente.

Si no disponemos de un fotómetro de mano, podemos usar de referencia la tabla que hemos elaborado. En ella, hemos tenido en cuenta las condiciones lumínicas, de una forma aproximada, y la sensibilidad del material con el que trabajaremos. Considerando el papel fotográfico y película fotográfica con sensibilidades de 100, 200 ó 400 ISO. Estos datos nos pueden servir como guía, pero cabe destacar que son totalmente aproximados en relación a nuestra experiencia práctica (véase Figura 53).

Tabla de exposición

s= segundos m= minutos

	Nº f	Papel RC	ISO 100	ISO 200	ISO 400
	90	3s	0,5s	1/4s	1/2s
	128	7s	1,2s	0,5s	1/4s
	180	15s	3s	1,2s	0,5s
	256	40s	7s	3s	1,2s
	360	3m	16s	7s	3s
	512	8m	34s	16s	7s

	Nº f	Papel RC	ISO 100	ISO 200	ISO 400
	90	7s	1,2s	0,5 s	1/4s
	128	15s	3.1s	1,2s	0,5s
	180	40s	7s	3,1s	1,2s
	256	3m	16s	7s	3,1s
	360	8m	34s	16s	7s
	512	18m	1m 15s	34s	16s

	Nº f	Papel RC	ISO 100	ISO 200	ISO 400
	90	15s	3,1s	1,2s	0,5s
	128	40s	7s	3,1s	1,2s
	180	3m	16s	7s	3,1s
	256	8m	34s	16s	7s
	360	18m	1m 15s	34s	16s
	512	40m	3m	1m 15s	34s

	Nº f	Papel RC	ISO 100	ISO 200	ISO 400
	90	40s	7s	3,1s	1,2s
	128	3m	16s	7s	3,1s
	180	8m	34s	16s	7s
	256	18m	1m 15s	34s	16s
	360	40m	3m	1m 15s	34s
	512	90m	7m	3m	1m 15s

Figura 53

II.3.6. Características de la imagen estenopeica.

Hay una serie de características de esta forma de crear imágenes, que las diferencia del resto de técnicas fotográficas. A saber:

La imagen está invertida por completo, de izquierda a derecha y de arriba abajo, por la propagación rectilínea de la luz. Esta característica no supone un inconveniente, pudiéndose restituir la imagen sin invertir. Por otra parte, la formación de la imagen se produce por manchas de luz correspondientes a los conos de esta, que proceden de los distintos puntos de la escena cuando inciden sobre el material fotosensible de forma elíptica. Debido al pequeño orificio por el que entra la luz, la imagen que vamos a obtener no será muy luminosa, pero podemos jugar con el tiempo, la escena y el tamaño de nuestro estenopo para compensarlo. No olvidar que si aumentamos el tamaño del orificio, para hacer la imagen más luminosa, las manchas que la forman serán también más grandes y la imagen aparecerá más borrosa. Si por el contrario, disminuimos el tamaño del orificio por el que entrará la luz, conseguiremos una imagen más nítida de contornos más definidos.

La falta de nitidez, será una de las características principales de la fotografía estenopeica. Tal es así, que incluso creando un estenopo de medidas óptimas, la resolución de la fotografía será menor que la que conseguiríamos con una cámara con lente. Como hemos señalado anteriormente, no lo consideramos una desventaja frente a la fotografía tradicional.

La tercera particularidad, es la amplia profundidad de campo. Debido a la ausencia de lente no se producen desenfoques, por tanto, todo en la escena tendrá la misma nitidez. Todos los elementos presentaran el mismo grado de enfoque, desde el primer plano hasta el fondo de la escena, y si la cámara ha sido diseñada respetando las normas básicas de construcción, detalladas en líneas precedentes, la profundidad de campo puede ser infinita.

En cuanto al cromatismo de la imagen, sabemos que la luz actúa en el soporte de forma progresiva, debido a las prolongadas exposiciones. Esto provoca la suavidad que presentan los colores, así como la saturación de los mismos.

La siguiente característica que merece la pena destacar es el viñeteado. Este efecto, se crea por la oscuridad que se produce en las partes más alejadas del centro de la imagen, a consecuencia de la propagación rectilínea de la luz. La parte central de la fotografía se verá más sobreexpuesta que las esquinas, esta particularidad la encontraremos no en todas las imágenes estenopeicas. Hay una serie de factores que serán los responsables de este efecto de viñeta, este efecto se verá más acentuado si la disposición del papel dentro de la cámara es curva. Esta forma circular provoca que la propagación de la luz en la cámara sea desigual, siendo más tenue la cantidad de luz que llega a las esquinas de la imagen, provocando así un halo oscuro alrededor de ella (véase Figura 54).

Como última característica, destacaremos las deformaciones que aparecen en ciertas imágenes estenopeicas debido a la forma de la cámara o la colocación del papel dentro de ella —por ejemplo redondeada— (véase figura 55). Este efecto no sucedería si el papel o el negativo se colocase plano y paralelo al estenopo. Todas estas particulares características que presentan las fotografías estenopeicas la definen como una técnica fotográfica única. Características inherentes a ella, que ofrecen a los artistas estenopeicos la posibilidad de enriquecer su lenguaje plástico y visual.

A lo largo de este capítulo, hemos desvelado las ideas que consideramos imprescindibles antes de comenzar con la creación de la cámara y los demás pasos consecutivos, encargados de estructurar la parte práctica de nuestra investigación.



Figura 54: Ilan Wolf. Fotografía estenopeica.



Figura 55: Ilan Wolf. Fotografía estenoepica. Cámara cilíndrica.





CAPÍTULO III

**PENSANDO EN ROJO
CUARTO OSCURO PARA CREAR**

III.1. LUGAR DE TRABAJO. EL LABORATORIO FOTOGRÁFICO

El cuarto oscuro, ese espacio imprescindible para cualquier fotógrafo analógico. Un lugar sin luz, donde se sacan a relucir los pensamientos y emociones que fueron volcados previamente dentro de la cámara, será en este lugar donde se cierre el acto fotográfico de nuestra práctica. Cada fotógrafo adecuará este espacio de trabajo según sus intereses personales. Es por ello, que si no contamos con un laboratorio profesional a nuestra disposición, podemos acomodar un cuarto oscuro en cualquier habitación de la casa que disponga de agua corriente. Los baños, son los lugares comúnmente más usados. A medida que el fotógrafo comience a trabajar será consciente de sus necesidades, por eso si existe el laboratorio ideal, será aquel que sea eficiente para cada fotógrafo.

Es recomendable instalarlo en un espacio con suficiente ventilación, por nuestra propia salubridad. El lugar de trabajo elegido, nos encargaremos de ocuparlo con los materiales básicos necesarios para poder llevar a cabo el proceso. Lo que aquí exponemos son recomendaciones básicas que pueden servir como guía durante el proceso, pero cada fotógrafo deberá adecuar su espacio de trabajo de acuerdo con sus necesidades personales.

Nuestro lugar de trabajo, debe ser una habitación muy limpia. Además es recomendable que tenga dos zonas diferenciadas, una zona seca —donde cargaremos las cámaras estenopeicas y realizaremos los positivos por contacto— y otra húmeda —donde llevaremos a cabo el revelado del papel/película fotográfica—. Esto evitaría fallos o accidentes comunes en la oscuridad.

El laboratorio debe contar con una serie de materiales básicos imprescindibles. A saber: agua corriente descalcificada, luz de seguridad, tres cubetas para los diferentes químicos —revelador, baño de paro y fijador— y una cuarta cubeta para el agua. La ampliadora en la práctica estenopeica, la utilizaremos como fuente de luz para las copias por contacto. Por otro lado, para la correcta manipulación de los químicos, usaremos guantes y pinzas —es recomendable usar una pinza diferente para cada químico, así nos aseguramos que estos no se contaminan—. Para poder ajustar la temperatura de los químicos sería conveniente disponer de un termómetro, así como de un reloj para poder controlar el tiempo durante el revelado.

Si trabajamos con papel podemos usar luz roja de seguridad, sin embargo la película deberá ser manipulada en total oscuridad. Para su procesado necesitaremos un tanque de revelado, unas tijeras y un abridor.

Tanto para el papel fotográfico, como para la película ortocromática —con la que trabajaremos en la segunda fase del proceso— podemos usar luz de seguridad. Estos dos materiales son sensibles a la luz azul, y en menor medida también al verde, pero presentan una baja sensibilidad a la luz roja. La bombilla de nuestra lámpara debe ser de 10 vatios, especialmente si trabajamos con película ortocromática, —es más sensible a la luz que el papel fotográfico—. Para trabajar con película ortocromática es importante situar la fuente de luz lo más alejada posible de nuestra zona de trabajo, de esta forma evitaremos que la cantidad de luz que llegue a la película sea excesiva, evitaremos así riesgos innecesarios.

Materiales necesarios para la obtención del negativo y el positivo analógico:

- Cámara estenopeica de pequeño, mediano o gran formato estándar, así como la posibilidad de crear una cámara con un formato personalizado.
- Reprocámara o ampliadora.
- Lugar de trabajo. Cuarto oscuro.
- Luz de seguridad roja para facilitar la manipulación del papel fotográfico.
- Cubetas para el procesado del papel fotográfico, guantes y pinzas.
- Probetas, termómetro y cronómetro.
- Tanque de revelado (en caso de usar película fotográfica), tijeras y abrelatas.
- Químicos para el procesado de la película fotográfica: revelador de película (Kodak HC110 y Rollei Low Contrast), baño de paro (Kodak max-stop) y fijador (Ilford Rapid Mixer).
- Humectante Kodak Foto Flow.
- Cabina de secado para negativos y película positiva.
- Paño antiestático.
- Agua corriente descalcificada y en constante renovación.

- Químicos para el correcto procesado del papel fotográfico: Revelador de papel (Ilford PQ Universal), baño de paro (Kodak max-stop), fijador (Ilford Rapid Fixer).
- Densitómetros eléctricos y manuales para determinar la densidad del positivo

El proceso fotográfico de nuestra práctica, comienza con la toma de la imagen a través de la cámara estenopeica y termina con la obtención del positivo (analógico en este caso) sobre película ortocromática, necesario para la creación de la matriz (plancha de fotopolímero). Este procedimiento tiene como finalidad conseguir un positivo idóneo, lo más fiel posible a su negativo original, para convertirse así en el positivo ideal que nos permitirá llevar a cabo el procedimiento gráfico específico, para la obtención de la estampa creativa mediante plancha de fotopolímero. Desde la obtención del negativo hasta su reproducción en la matriz, la imagen es susceptible de cambios e intervenciones, esto la convierte en una técnica capaz de ofrecernos un amplio abanico de posibilidades creativas.

III.2. ELABORACIÓN DE LOS NEGATIVOS

En este apartado vamos a describir el proceso estenopeico en sí, llevado a cabo en nuestra propuesta artística. Describiremos el proceso detalladamente, desde que cargamos la cámara, hasta el revelado en el cuarto oscuro.

Lo primero que nos planteamos fue pensar cómo sería la serie fotográfica que queríamos realizar, con la intención de seleccionar el tipo de cámara más adecuado para nuestro objetivo. Esta ha sido nuestra forma de comenzar el proceso, ya que pensamos que la fotografía comienza con la previa construcción de su cámara. Una vez seleccionada o creada la cámara —descrito en el apartado 2.3.2.— procederemos a cargarla con el material fotosensible, que dependiendo del tipo de cámara y su configuración atenderá a diferentes posibilidades:

- Papel Fotográfico.
- Película fotográfica de rollo —35mm o 120mm—.
- Película en hojas de negativo, para cámaras estenopeicas de gran formato.
- Una gran variedad de emulsiones fotográficas sobre vidrio o cualquier material translúcido que soporte dicha emulsión.

Tras realizar varias pruebas con los diferentes soportes que más arriba expunemos, finalmente, hemos seleccionado para la creación de nuestros negativos el papel fotográfico, ya que nos ofrecía una mayor libertad en cuanto a la gran variedad de formatos y tamaños. Creemos que el usar una cámara de película de 35mm o similares, limitaba en cierto modo esa libertad de creación que hemos encontrado con el papel fotográfico y una cámara de construcción casera. Esto nos ha posibilitado la obtención de negativos de gran tamaño, así como la libre disposición del papel dentro de la cámara, que provoca distorsiones y efectos visuales interesantes así como adecuados a nuestra propuesta práctica.

Por este motivo y para no extendernos mucho en la descripción sobre la producción de los negativos, elegimos centrarnos en el tipo de soporte utilizado para nuestra práctica, dejando la puerta abierta al resto de materiales para investigaciones futuras. Hasta el momento, este ha sido el que más ha conseguido satisfacer nuestras necesidades creativas. Es cierto que un negativo realizado con película fotográfica de gran formato, ofrece mejor calidad, nitidez y definición a la imagen, pero la limitación en cuanto a la configuración de las imágenes nos hizo decantarnos por el papel fotográfico.

Dicho lo anterior, comenzaremos la creación de los negativos. Para ello usa-

remos papel fotográfico RC¹. Este tipo de papel es más fácil de procesar que el papel baritado, y debido a su configuración no provoca ondulaciones en el papel tras el secado, algo que debemos tener en cuenta ya que el positivo será obtenido posteriormente por contacto. Pensamos que este tipo de papel es una buena opción para la primera práctica, pero debemos tener en cuenta que el papel sea perla o mate, para evitar la posible reflectancia que se crearía dentro de la cámara con un papel brillo, especialmente si la cámara posee una forma circular. Una vez ha sido seleccionado el tipo de papel que vamos a utilizar, procederemos a cargar la cámara en el cuarto oscuro, con la luz de seguridad roja, como ya mencionamos anteriormente.

Es fundamental asegurarse que el papel no va a moverse durante la exposición. Para ello, usaremos cinta adhesiva transparente. La cinta adhesiva la colocaremos cuidadosamente en las esquinas del papel fotográfico, atentos en todo momento que la emulsión se encuentra dispuesta hacia arriba enfrentada al estenopo. Es muy importante cerciorarse que está bien adherido, de este modo evitaremos sorpresas desagradables — como por ejemplo descubrir que el papel no ha sido expuesto durante el revelado.— Una vez colocado el papel en la parte opuesta al estenopo cerramos nuestra cámara y la sellamos debidamente, evitando así la entrada de luz a toda costa —con un plástico negro y una goma por ejemplo—. Se puede obstruir la entrada de luz con cualquier otro sistema, lo importante es que sea un método cómodo y práctico para el fotógrafo, ya que tendremos que abrir y cerrar la cámara en repetidas ocasiones. Una vez cargada la cámara correctamente estaremos preparados para realizar la fotografía.

El tiempo de exposición que necesitamos para realizar las fotografías dependerá del tamaño de nuestra cámara, de la luz que dispongamos en el momento de la toma fotográfica y del material fotosensible. En el capítulo anterior, se encuentra toda la información necesaria para calcular la exposición adecuada para cada cámara así como el N^of (véase Figura 53).

III.2.1. Revelado del papel fotográfico

A continuación, una vez ha sido expuesto el papel fotográfico a la luz, procederemos a revelar del papel fotográfico en el cuarto oscuro. Esta habitación debe disponer de todos los materiales descritos anteriormente para el correcto procesado de nuestro negativo. Además, para evaluar el revelado, debemos

1 El papel fotográfico RC (Resin Coated), está forrado por ambas caras con una fina capa de poliestireno. Esto protege al papel para que no absorba el agua y los químicos, lo que reduce considerablemente el tiempo de trabajo, especialmente el lavado. Es un tipo de papel más fácil de procesar pero la durabilidad es menor que la del papel baritado.

tener en cuenta una serie de factores tanto físicos como químicos que influirán decisivamente en la configuración final de nuestro negativo.

Conviene subrayar categorías físicas tales como la temperatura, el tiempo y la agitación durante el revelado, así como una serie de valores químicos, en base a la concentración, el tipo de revelador o el agotamiento que experimenta este a lo largo del proceso.

Para revelar el negativo de papel que obtendremos de nuestra cámara estenoica, seguiremos los mismos pasos que para revelar cualquier fotografía realizada con papel fotográfico Ilford. Cabe decir, que los procedimientos estudiados en este capítulo presuponen unos conocimientos básicos sobre los materiales empleados y técnicas en fotografía de blanco y negro. Para el revelado del papel, vamos a necesitar unas cubetas algo más grandes que el formato de nuestro negativo. A saber: una para el revelador, otra para el baño de paro, una tercera para el fijador y una cuarta que contenga agua descalcificada y que se renueve constantemente preferiblemente. Será necesario el uso de pinzas para la correcta manipulación del papel, así como un termómetro para controlar la temperatura del revelador ya preparado. Esta, debe estar comprendida entre los 20° y 22°.

Las diluciones, se realizan acordes a las instrucciones de cada químico. Para el correcto revelado del papel fotográfico Ilford PQ Universal, usado en nuestra práctica, hemos necesitado una dilución de 1/9 —1 parte de revelador y 9 partes de agua—. Con un intervalo de tiempo de 1,5 a 3 minutos.

Una vez introducido el papel fotográfico en el revelador, moveremos la cubeta de lado a lado y de arriba abajo constantemente, para que el revelado se lleve a cabo uniformemente por cada una de las zonas de la imagen. Es recomendable ser cuidadoso durante el proceso de revelado, para que un químico no entre en contacto con otro, ya que la contaminación de los líquidos reduce en gran medida su efectividad.

Una vez transcurrido el tiempo necesario dentro del revelador, lo cambiamos a la segunda cubeta, que debe contener el baño de paro, en este líquido lo mantendremos unos 15 segundos. La agitación de la cubeta se realiza de la misma forma que lo hicimos con el revelador. A continuación, una vez parado el revelado del papel, lo introducimos en el baño de fijador. El cual debería haber sido diluido previamente de acuerdo con las indicaciones del fabricante. Nosotros hemos utilizado el Ilford Rapid Fixer, que necesita una dilución para papel RC de 1/9 durante 2 minutos.

Finalmente, debemos lavar muy bien el papel para que no queden restos de químicos. El tiempo de lavado oscilará entre los 5-10 minutos, y es recomendable que el agua se mantenga en constante renovación. Es posible que saquemos el papel del agua con las esquinas abiertas, esto indicaría que hemos dejado el papel dentro del agua más tiempo del necesario. Así que es importante con-

trolar el tiempo, para no dejarlo sumergido más del necesario, recordad que el revelado no termina con el fijador sino con el lavado/secado del papel. Para finalizar, sacamos el papel del agua, lo escurrimos bien y lo colgamos con unas pinzas de goma en un lugar aislado del polvo. Si estamos utilizando papel RC podemos aplicarle aire templado para acelerar el secado.

III.3. REALIZACIÓN DE LOS POSITIVOS

Para la realización de la matriz mediante planchas de fotopolímero necesitamos un positivo. El proceso fotográfico en nuestra práctica, comienza con la construcción de la cámara estenopeica la cual nos servirá como elemento de creación para las fotografías. De esta construcción inicial ya hemos obtenido un negativo —proceso inicial descrito en el apartado anterior—, pero el procedimiento fotográfico termina con la obtención de un positivo sobre película ortocromática. En esta parte de nuestro estudio, describiremos los procedimientos fotográficos, que desembocarán en la obtención de una estampa mediante planchas de fotopolímero.

Tenemos varias opciones para llevar a cabo el proceso de positivado de nuestro negativo estenopeico. Entre ellas y la que creemos más apropiada para nuestra práctica, será mediante la ampliación con una cámara reprográfica:

La cámara reprográfica (véase Figura 55), es una cámara capaz tanto de ampliar como de reducir. La luz, lleva la imagen a través del objetivo de la cámara, que deja pasar la información de la imagen colocada en el porta-originales ha-



Figura 55: Cámara reprográfica: utilizada para la fotoreproducción de originales en línea, tono continuo y color, puede realizar ampliaciones y reducciones, así como tramado y separación de color.

cia la película, es una forma de obtener películas positivas con la mayor fidelidad posible.

Para nuestro estudio, consideramos que la reprocámara es el medio más idóneo para la elaboración de los positivos, pero debido a condiciones técnicas ajenas a nuestra voluntad no hemos podido utilizarla.

A nuestro alcance disponíamos de una ampliadora fotográfica, que en este caso vamos a privar de su capacidad para ampliar.

Para llevar a cabo este proceso, necesitamos solamente el soporte y la luz de la ampliadora. Con la ayuda de una prensa de contacto o en su defecto de un cristal y un fondo negro podremos realizar el paso de negativo a positivo por contacto. El tiempo necesario de la exposición de este *sandwich*, creado con la película ortocromática —que será la que usaremos para nuestra práctica—, el negativo estenopeico y el cristal dependerá del material fotosensible en el que realicemos la copia, así como de las características que posea la imagen que vamos a positivar.

III.4. CARACTERÍSTICAS Y ELECCIÓN DE LA PELÍCULA FOTOGRÁFICA

Para la realización de los positivos, podemos encontrar diferentes tipos de películas. Vamos a analizar las características de cada una, para seleccionar el tipo de material fotosensible más adecuado para trabajar con planchas de fotopolímero.

Una de las principales características a tener en cuenta es la sensibilidad, todas las películas no son igualmente sensibles a todo el espectro de luz visible. Si atendemos a la sensibilidad que presentan hacia el color, las películas de artes gráficas se clasifican en tres tipos:

1. Películas pancromáticas, son sensibles a todo el espectro luminoso con mayor intensidad en el azul.

2. Películas ortocromáticas², este tipo son sensibles al azul, en menos medida al verde y presentan una baja sensibilidad a la luz roja.

3. Sensibilidad a la luz azul, por lo general contactos de alto contraste.

La sensibilidad al color de la película, va a determinar el color de la luz de seguridad que debemos utilizar. Así, para las películas ortocromáticas y las películas sensibles al azul utilizaremos la luz roja de seguridad. Sin embargo, si trabajamos con películas pancromáticas —sensibles a todo el espectro cromático— deberán ser manipuladas en total oscuridad.

Otro factor esencial a tener en cuenta, es el espesor de gelatina que cubre la película. Esto es importante, ya que provocará variaciones en la gama tonal y creará una impresión graneada muy delicada. Atendiendo a este factor necesitaremos una película con un espesor de 175 micras aproximadamente de base transparente de poliéster.

Hay que mencionar, además el contraste como otra característica a tener en cuenta. Este hace referencia a la longitud de la escala de grises producida entre la parte de la película más transparente y la más oscura. Para nuestro estudio evitaremos el alto contraste, es por ello que elegiremos papel fotográfico o película de tono continuo, esto nos facilitará el posterior trabajo de traslación del positivo analógico a la plancha de fotopolímero.

En el trabajo fotomecánico, el contraste de la película se describe por la cur-

² La historia ha dado a conocer a William Herman Vogel (1834-1898) como el inventor de la película ortocromática. Sucedió en 1873, consiguió sensibilizar una placa de colodión por medio de la adición de tintes (anilinas), hasta entonces estas placas eran muy sensibles al azul y la UV, él consiguió extender la sensibilidad espectral de la placa al verde, la bautizó como placa ortocromática e inventó lo que hoy se conoce como sensibilización óptica. Por aquellas décadas solo algunos de los fotógrafos que trabajaban con estas placas empezaron a sensibilizarlas con anilinas para hacerla sensibles al verde. La importancia del descubrimiento de Vogel fue que abrió el camino del desarrollo de la fotografía, hasta el Pancromatismo (sensibilización óptica al azul, verde y rojo) que aparecería en 1912, pesar de esto algunos autores le consideran el descubridor.

va Log E. La curva, tiene la finalidad de representar la densidad que alcanza el negativo, dependiendo de la primera exposición de segundos determinada y un proceso de revelado particular.

Esta curva se construye colocándola en un gráfico. El término empleado para describir la cuesta de la curva característica de la película se le denomina gama. Una película de alto contraste tiene la gama alta y una película con la cuesta baja tiene la gama baja.

La escala de grises da una medida práctica de la gama de contraste de la película una vez revelada. Si nuestra película muestra una amplia gama de grises y es correctamente expuesta sobre la plancha de fotopolímero se podrá imprimir íntegramente en toda su gama. Esta capacidad que posee la técnica del fotopolímero de registrar con exactitud diferentes grises es una de las cualidades más valoradas de ella.

III.5. POSITIVOS SOBRE PELÍCULA ORTOCROMÁTICA

Nuestra elección para el presente trabajo ha sido la película ortocromática de tono continuo EFKE PL 25 Ort con una base transparente de poliéster de 175 micra. Hemos seleccionado esta porque pensamos que es la película más apropiada para la técnica del fotopolímero.

La película en cuestión es ortocromática. Lo cual nos facilitará la manipulación de esta en el laboratorio, ya que podemos utilizar la luz de seguridad roja. Teniendo en cuenta la elevada sensibilidad de la película, recomendamos que el uso de la lámpara no sea directo y que la bombilla usada no tenga más de 10 vatios.

III.5.1. Elaboración de los positivos. Película ortocromática.

Para el procesado de la película ortocromática necesitamos al menos tres cubetas más grandes que la película, con tres químicos diferentes al igual que para el papel fotográfico. A saber: revelador, baño de paro y fijador. Para el revelado de la película nosotros hemos utilizado Kodad HC 110, muy diluido. Para mejorar la calidad permanente de la película emplearemos un último baño con Agente limpiador Hypo Kodak. Mantendremos la película entre 4-5 minutos. El uso de este químico además de mejorar la conservación de la imagen acortará el tiempo de lavado.

En el agua podemos usar un humectante tipo Kodak Foto-Flow. Éste es usado de 1 a 2 minutos y ayuda a la prevención de posibles manchas provocadas por el agua. Se recomienda usar agua destilada si el agua del laboratorio presenta mucha cal.

Para elaborar nuestros positivos hemos seguido los siguientes pasos. A saber:

Primero realizamos los negativos con las diferentes cámaras estenopeicas que hemos fabricado.

En segundo lugar, revelamos adecuadamente el negativo, como hemos indicado en el apartado 4.2. Para nuestros negativos hemos utilizado papel RC Multigrado de Ilford, por ser este el que más se adecuaba a nuestras necesidades.

Una vez hayamos obtenido el negativo, el siguiente paso será positivarlo. Para obtener copias positivas a partir de un negativo se puede realizar de dos formas. Por proyección o por contacto. En nuestro caso hemos realizado las copias por contacto, ya que los negativos eran de gran tamaño y realizados en papel fotográfico. Este tipo de copias, solamente ofrecen positivos del mismo tamaño del negativo.

Para realizar la correcta traslación del negativo por contacto necesitamos una serie de materiales. A saber: prensa de contacto, si no disponemos de una podemos utilizar en su defecto, fondo negro para colocarlo en el tablero de la

ampliadora, película ortocromática, el negativo original y una luz directa, que en este caso puede proceder de una ampliadora.

Para realizar nuestro *sandwich de contacto*, primero colocamos la cartulina negra en el tablero de la ampliadora, con la intención de evitar reflejos y posibles halos en la imagen. Encima de ella, dispondremos el material fotosensible donde vamos a trasladar el negativo, con la emulsión hacia arriba, que en este caso será la película ortocromática. A continuación, colocamos el negativo fotográfico —importante que se encuentre la emulsión hacia abajo—, quedando así emulsión contra emulsión, y por último dispondremos el cristal encima del conjunto papel-película, con la intención de asegurar que ambas se encuentran en contacto y no se moverán durante la exposición de la luz. Es importante además vigilar que no se haya producido una deformación en ninguna de las partes, ya que esto dificultaría la correcta exposición de la luz.

Es muy importante dejar un margen de 3 centímetros alrededor de la imagen positiva, para asegurar que no se vea afectada la imagen en el momento de la insolación de la plancha, asegurando así el correcto vacío entre la plancha y la película dentro de la insoladora. A su vez, este margen nos servirá para manipular la película y evitar los posibles arañazos con las pinzas durante su manipulación.

III.5.2. Procesado de la película ortocromática

Revelado: Procedemos a revelar la película con el revelador HC 110 de Kodak para película. La dilución que hemos realizado ha sido de 1/3, algo más diluido para los positivos más contrastados y más concentrado para los que presentaban menos contraste. Es importante mantener la dilución a una temperatura de 20° (68 °F). Además, al igual que hicimos durante el revelado del papel, debemos mover la cubeta durante el proceso, ya que esto va a influir en el contraste final y la homogeneidad de la imagen. El movimiento debe ser lento y constante, es recomendable alternar los movimientos verticales con laterales, para que se revele toda la película por igual.

Paro: Tras el proceso de revelado, extraemos el positivo con unas pinzas y una vez que haya escurrido el líquido revelador sobrante, lo ponemos en la segunda cubeta que contendrá el baño de paro, lo dejamos en esta dilución durante un minuto.

Fijado: Para fijar la película hemos usado Ilford Rapid Fixer, con una dilución de (1/4): 1 parte de fijador y 4 de agua. El tiempo de fijado debe ser largo, durante 10-12 minutos sin dejar de mover la cubeta. El fijado, es una parte muy importante del proceso, ya que si la película está mal fijada se apreciará un velo en la misma, —zonas rojas o lechosas—, esto a su vez influirá en la mala conservación de la fotografía.

Lavado: Para lavar la película emplearemos abundante agua corriente durante 2 minutos, a una temperatura de unos 20° aproximadamente. Introduciremos la película en una cubeta en la que se esté renovando constantemente el agua. El proceso de lavado es conveniente que no supere los dos minutos ya que correríamos el riesgo de que se levante la capa de gelatina de algunas zonas de la película.

Para terminar correctamente el lavado de la película, podemos usar un baño del agente limpiador. Nosotros hemos usado Kodak Foto-Flo, este ayudará al secado de la película y minimizará las marcas de agua.

Secado: Colgamos la película en un armario de secado, asegurándonos previamente que el espacio está libre de polvo. Para terminar el proceso de secado y eliminar la humedad podemos usar un secador.

Cómo último paso realizaremos un estudio de las densidades para saber si el positivo es adecuado para las planchas de fotopolímero.

III.5.3. Evaluación del positivo

III.5.3.1. Densidad del positivo

Nuestro positivo posee diferentes grados de opacidad y por lo tanto cuando la luz golpea la película fotográfica, o bien se transmite a través del positivo, se absorbe o se refleja. Todo ello va a depender de las variaciones de opacidad del mismo. Gracias a esta característica de la luz, podemos medir la densidad del positivo.

La densidad del positivo es una propiedad muy importante a tener en cuenta para la técnica del fotopolímero. Para medirla existen unos dispositivos llamados densitómetros de transmisión.

Los densitómetros nos indicarán con exactitud la gama de densidad que posee la película con la que estamos trabajando.

Para el trabajo con planchas de fotopolímero a partir de positivos analógicos, se precisan una serie de medidas ideales para las densidades mínimas y máximas [...] hemos de decir que la densidad mínima de cualquier película estará dentro de una gama comprendida entre de 0.05 y 0.20 en las luces (pasos del 1 al 2 en la Escala de Stouffer). Por el contrario, el negro más denso debe estar ubicado entre 1,85 y 2.15 (pasos del 13 al 15).³

III.5.3.2. Densitometría

La densitometría, se define según la RAE como la medida de la densidad óptica de un medio según la intensidad de luz que transmite o refleja. Nosotros nos

³ RAMOS GUADIX, Juan Carlos y PELÁEZ CAMAZÓN, Alicia, (2014), *Fotografía y Estampa. Del positivo analógico a la plancha de fotopolímero*, Sevilla, España: Editorial Point de Lunettes, p. 208.

basaremos en los términos de transmisión de la luz, ya que trabajaremos con materiales translúcidos, película fotográfica. El término de reflexión lo usaremos para un material opaco, como puede ser el papel fotográfico.

Una imagen fotográfica está formada por diferentes áreas que presentan distintas densidades. Estas variantes de densidad dependen de la cantidad de material absorbente de luz en el material fotográfico y nuestra percepción visual del mismo.

Para medir las densidades podemos usar un densitómetro manual, la denominada escala Stouffer (véase figura 56) de 21 pasos —se trata de una escala de grises calibrada— o uno fotoeléctrico de transmisión y reflexión —diseñados para cumplir con las normas para iluminación y recolección de luz de la muestra que se somete a una lectura densitométrica—.

La forma de medir las densidades con la escala de Stouffer es muy sencilla, colocamos la película sobre una mesa de luz y vamos desplazando la escala al lado de nuestra película para comparar los valores y hacer coincidir el color de la tarjeta con el valor de la película. Esta forma de medir las densidades de la película dependerá en gran medida de la persona que lo realice, ya que cada persona percibe los tonos de una manera diferente. Este aspecto puede perjudicar en cierta medida ya que es más complicado realizarlo con exactitud. Para paliar esta situación podemos usar un densitómetro fotoeléctrico, otorgándole a ellos el margen de error, que en su caso es de 0,5%.

El funcionamiento es muy sencillo, solamente debemos seleccionar si vamos a trabajar con densidades de transmisión o de reflexión. Acto seguido colocaremos la película fotográfica, que en nuestro caso es la que vamos a medir, y de manera automática y precisa el dispositivo nos indica la densidad de la misma por cada zona.

III.5.3.3. Rango de densidad

En toda imagen podemos calcular su rango de densidad o intervalo de amplitud. Restando a la densidad máxima (D_{max}) —la parte más opaca—, su densidad mínima (D_{min}) —la parte más transparente—. Que la D_{max} corresponde a la

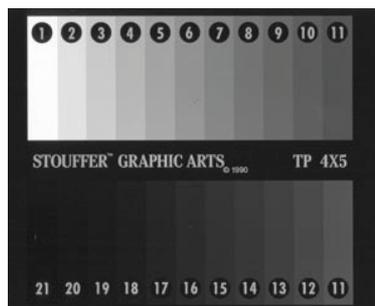


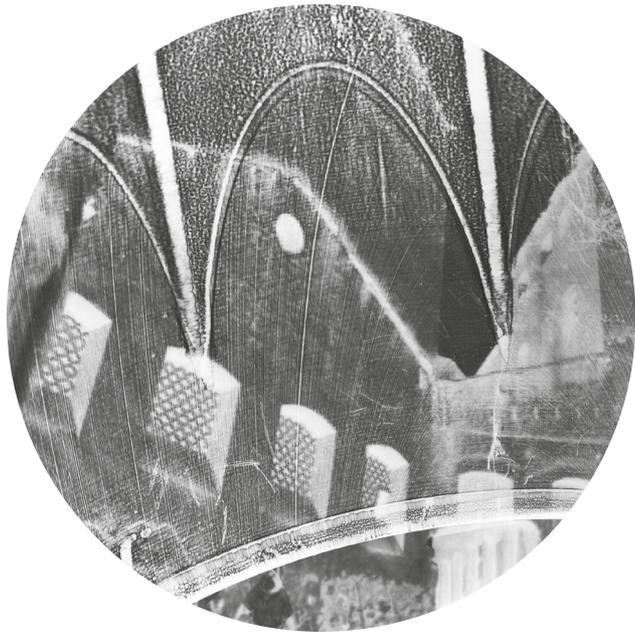
Figura 56: Escala de Stouffer de transmisión

parte más opaca de la película, quiere decir que esta proporciona información sobre el oscurecimiento máximo que una determinada película ha alcanzado en función al tiempo y un revelado concreto. Por el contrario, la D_{min} describe la parte más transparente de la película tras el revelado. Esta comprende la sutil densidad del soporte más una veladura química conocida como velo dicrónico.

Con los números de alta y baja densidad, se definen los extremos de una hipotética curva de densidad, que será de mucha utilidad a la hora de exponer los positivos. Sin embargo, deberíamos conocer un tercer valor para definir el punto central de la curva. Éste tiene la finalidad de darle una mayor precisión a los valores lo que, para los positivos de tono continuo con los que estamos tratando nos será de gran ayuda.

El término de valor medio de densidad, lo desarrolló Kodak hacia 1930. Para llevarlo a cabo, haremos una lectura con el densitómetro, de la forma que hemos mencionado. Usando las porciones más densas y menos densas del negativo, más una lectura de un seleccionado medio tono. Estos valores se suman y se dividen por tres para obtener el valor de la densidad media. Debemos dejar claro, que aunque al basarnos en estos datos hagamos referencia a películas o positivos fotográficos, el sistema funciona con la misma eficacia con transparencias dibujadas a mano, las cuales se leen de la misma manera.

Con la elaboración de los positivos fotográficos en película ortocromática, concluirá el proceso fotográfico de nuestra práctica, dándole paso a los entresijos del taller de grabado. Toda la información sobre la creación de la matriz en plancha de fotopolímero, no hemos considerado oportuno incluirlo en nuestro estudio, ya que la podemos encontrar perfectamente detallada en un ejemplar ya publicado, el cual recomendamos a cualquier persona interesada en conocer el proceso en profundidad: *Fotografía y Estampa. Del positivo analógico a la plancha de fotopolímero* de Juan Carlos Ramos Guadix y Alicia Camarón (Editorial Libros del Entorno, Granada, 2014).





CAPÍTULO IV

DEMARCACIÓN DE LA SUPERFICIE
BÚSQUEDA DE UNA TERRITORIALIDAD

IV.1. ACTITUDES Y AMBIGÜEDADES DEL MEDIO FOTOGRÁFICO: MODOS DE EMPLEO.

Resulta sorprendente pensar, cómo desde los albores de la humanidad, hemos sentido la constante necesidad de crear imágenes. Esta capacidad expresiva que poseemos, nos ha permitido, a través de las diferentes representaciones gráficas, constituir una forma de comunicación.

Si bien, tanto las pinturas rupestres como los petroglifos¹, aparecieron como las primeras manifestaciones artísticas de la humanidad, conscientes o no, a lo largo de la historia hemos ido desarrollando y perfeccionando diferentes técnicas, no solamente con intención artística, sino también documental, científica, educativa, etc.

Todos estos procedimientos gráficos, han tenido algo en común durante su desarrollo a lo largo de la historiografía. Nos referimos a la constante evolución que han experimentado esas técnicas, con la intención unánime de conseguir una imagen que fuera capaz de ofrecer la máxima información en el menor espacio posible, así como alcanzar la automatización de los procedimientos de creación y reproducción. Por tanto, las técnicas desarrolladas antes del descubrimiento de la fotografía, auguran lo que esta técnica posibilitaría en el siglo XIX, conseguir la representación más fiel de la realidad de forma automática, que a su vez sería susceptible de ser reproducida.

¹ Los petroglifos son diseños simbólicos grabados en rocas, realizados desgastando la capa superficial del material. Muchos de ellos fueron hechos por los hombres del período neolítico. Son considerados los antecedentes más cercanos de los símbolos previos a la escritura. Su uso como forma de comunicación se data hacia el 10000 a. C. y puede llegar hasta los tiempos modernos en algunas culturas y lugares. La palabra proviene de los términos griegos petros (piedra) y glyphein (tallar). En su origen, fue acuñada en francés como pétroglyphe.

Con el nacimiento de la fotografía en 1839, que provocaría a su vez la aparición de los procedimientos fotomecánicos, asistiríamos a uno de los mayores acontecimientos históricos, ya que este nos llevaría a experimentar un cambio de percepción de la realidad asociada a la imagen. La llegada de este modo de expresión, suscitó un gran debate filosófico que encontraría su punto álgido en el siglo siguiente. Todo esto, como descubriremos más adelante, favorecería la concepción de nuevos valores en cuanto al concepto de reproductibilidad, cuestionando así el valor de obra única en contraposición con una reproducible.

Podríamos afirmar que la fotografía ha sido uno de los mayores acontecimientos históricos, ya que cambió de manera radical nuestra forma de pensar y relacionarnos a través de la imagen. La llegada de este nuevo modo de expresión, suscitó un gran debate filosófico que encontraría su punto álgido en el siglo siguiente. Nos referimos a la necesidad de liberarse de esa condición innata que posee para representar la realidad de una manera más creíble que ningún otro medio. Esto la ha llevado a querer desvincular su parecido con el modelo/objeto fotografiado una y otra vez, con la intención de abrirse un hueco entre las Bellas Artes y demostrar su carácter creativo. Esto no sería algo fácil ya que visualmente la fotografía era considerada la imitación más perfecta de la realidad. Esta ilusión de realidad ha sido atribuida a la imagen fotográfica debido a su semejanza entre la representación y su referente.

Visualmente, una fotografía era comprendida como la imitación más perfecta de la realidad, prueba real de que algo ha existido en un tiempo y en un espacio concreto. Percibida como una forma de representación objetiva al 100%, como algo casi natural. Esto era así, en parte, debido a la fiabilidad que suscitaba la utilización de un procedimiento mecánico automatizado –aspecto que indudablemente la diferencia de la pintura–. Se pensaba, en este caso, que la mano del fotógrafo no intervenía en la creación y que todo el trabajo corría a cargo de la cámara.

No obstante, y a pesar de las dificultades encontradas por el camino la fotografía ha conseguido evolucionar a lo largo de la historia. Todas las investigaciones y reflexiones en torno al medio, indican que esta capacidad de concesión de la *verdad absoluta* de la imagen no es del todo cierta, pues no sólo de ella vive la fotografía, el engaño visual y la mentira también forman parte de este lenguaje. Así mismo, sabemos que no es todo lo objetiva que se pensó al principio, pues la persona que está detrás del aparato es la encargada de darle vida a la imagen, un sujeto que le aportará a la imagen esa mirada personal, totalmente subjetiva. Afortunadamente, hoy en día, nadie cuestiona la fotografía como uno de los medios de expresión más importantes dentro del arte. Pero no siempre fue así, para conseguir el estatus artístico que hoy posee, la fotografía se vio cuestionada por artistas, ensayistas, filósofos e historiadores hasta finalmente conseguir hacerse un hueco en el arte.

Al principio estaba la pintura, el dibujo, el grabado, ellos eran los encargados de representar la realidad del mundo a través de las obras de los artistas. Con la aparición de la fotografía estas se vieron en peligro y fueron cuestionadas, debido precisamente a esa posibilidad que ofrecía el medio de interpretar la realidad de forma más fidedigna.

Tenemos constancia que en una primera etapa, la fotografía fue muy elogiada por sus capacidades representativas pero también a la vez criticada e incluso odiada. Los artistas de la época eran reticentes a la idea de considerarla arte.

El hecho es que nos encontramos ante un medio paradójico, que desde su aparición le hemos atribuido infinidad de funciones. Por este y otros motivos, podemos afirmar que una de las características fundamentales que definen este medio es su ambigüedad. Este término hace mención no sólo a las diferentes contradicciones a las que se ve expuesta esta forma de expresión, sino también a la diversidad procesual y modos de empleo que esta ofrece.

Podríamos arriesgarnos a decir, que es uno de los medios más ambiguos. Si prestamos atención, simplemente a los conceptos que describen la técnica, comprobaremos que incluso en su propia definición se encuentra inscrita esta ambigüedad. Nos referimos a los términos positivo y negativo. Estos conceptos antónimos, que definen la fisonomía de la técnica, y que a su vez se complementan el uno al otro. Es decir, la fotografía tradicional, necesita de estas dos partes para poder llevarse a cabo. Un positivo fotográfico, necesita de un negativo para poder constituirse; de la misma forma, si tenemos un negativo y no revelamos el positivo no tendremos fotografía. La descripción en sí parece un trabalenguas, quizá porque la técnica misma lo sea.

Conviene apuntar, que estos dos conceptos tardarían en llegar, pues al principio la mayoría de los experimentos se realizaban sobre papel y ofrecían una imagen única. Por este motivo, hasta el momento, el concepto de reproductibilidad aún no iba asociado a este medio, pues el daguerrotipo no permitía la producción de copias. Cabe destacar el nombre de dos personas, que gracias a sus experimentaciones consiguieron abrirle la puerta a la imagen multiplicable: nos referimos a Hippolyte Bayard y Fox Talbot. El primero tenía un conocimiento pleno de la técnica del daguerrotipo y además de dominar este, dedicó gran parte de sus investigaciones a otros procedimientos que presentan cierto parecido en cuanto a la técnica como a los resultados estéticos perseguidos en nuestra investigación, a través de la fotografía estenopeica y el fotopolímero. Estos procedimientos acontecen poéticas cercanas al resultado estético-plástico que perseguimos a través de esta práctica: el catolotipo, la albúmina, el colodión, etc. Técnicas que consideramos imprescindibles, que contribuyeron en gran medida al desarrollo de la fotografía tal como la conocemos hoy en día.

En segundo lugar, merece nuestra atención William Henry Fox Talbot, una figura que ha marcado un antes y un después en la historia de la fotografía. Comenzó

sus experimentaciones exponiendo objetos al sol encima de papel sensibilizado, a modo de fotogramas, su relación con Herschel le permitió conocer las propiedades fijadoras del tiosulfato o hiposulfito de sodio, será a partir de este momento que comenzaría finalmente a obtener resultados más satisfactorios, hasta el momento sólo había conseguido una imagen negativa, hasta que finalmente en el año 1841 presentó en Westminster una solicitud de patente de su procedimiento mejorado, con el que obtenía una imagen positiva de la primera (negativa). Convirtiéndose así en el padre del positivo y el negativo fotográfico.

El procedimiento puede resumirse sucintamente así: se trata de un papel emulsionado con nitrato de plata y yoduro de potasio. Inmediatamente antes de exponerlo a la luz, se vuelve a sensibilizar este papel con una solución de nitrato de plata y de ácido gálico. Después de la exposición a la luz, se forma una imagen apenas visible. El negativo, una vez seco, se revela con nitrato de plata y ácido gálico y se fija con hiposulfito. Más tarde, el papel se vuelve más transparente mediante un baño de cera derretida. Con este negativo se saca un positivo por contacto sobre un papel idéntico, preferiblemente papel salado, sensibilizado con nitrato de plata².

Será a partir de los experimentos llevados a cabo por Talbot que se produzca una ruptura de los procedimientos técnicos de impresión. En el año 1844 Talbot publicaría su libro *The Pencil of the Nature*, que contiene veinticuatro imágenes realizadas mediante colotipia³. La constante búsqueda de Talbot por obtener una imagen fotográfica lo más estable posible, provocaron en él una motivación hacia la búsqueda de planchas fotográficas que pudieran ser impresas. Sus experimentos en ese sentido le condujeron al proceso del heliograbado tal y como lo conocemos en la actualidad.⁴

El Calotipo, —diferente a la colotipia—, fue descubierto por Talbot, y a diferencia de su antecesor —el Daguerrotipo—, presenta unas características estéticas más cercanas a la concepción de arte de la época. Esto era así, debido a los tonos sepia que presentaban las imágenes, así como una apariencia más cálida que su antecesor, en definitiva unos rasgos más cercanos a la pintura. Otra ventaja que posee con respecto al daguerrotipo, es sin duda alguna la posibilidad de reproducción e intervención del negativo con un pincel. Característica que amplía enormemente las posibilidades creativas de los fotógrafos. Los primeros en beneficiarse de las capacidades artísticas de la técnica, fueron el litógrafo y pintor de paisajes David Octavius Hill y Robert Adamson. Juntos producirían un gran número de calotipos. Esta pareja, intervenían los negativos con la intención de oscurecer los fondos y resaltar las figuras.

2 SOUGEZ, Marie-L. *Historia de la fotografía*. Madrid: Cátedra, 2001. p.103.

3 Técnica creada en 1855. Se trata de un procedimiento fotomecánico planográfico que se caracteriza por lograr reproducciones exactas con detalles muy delicados y amplia gamas de valores tonales.

4 RAMOS GUADIX, Juan Carlos. *Heliograbado al grano*. Granada: Asociación Cultural para la Promoción de Arte Galería Virtual, 1999 p.29.

A pesar de las ventajas que presentaba la calotipia ante el daguerrotipo, los fotógrafos de la época observaron que esta técnica no ofrecía la gama tonal tan amplia ni la definición que se podía conseguir con la técnica de Daguerre. Como ya citamos anteriormente, este ha sido el principal interés a lo largo de la historia ya no sólo de la fotografía o del grabado, sino en torno a la imagen en general: conseguir que una imagen ofrezca la máxima información en el menor espacio posible, a través de una técnica accesible y asequible. Al hilo de esto Crawford dijo:

Como principio general en la evolución del grabado, el proceso que permita presentar más información en el mismo espacio a un precio competitivo gana sobre sus rivales. El principio se aplica tanto a los procesos pre-fotográficos como a los fotográficos, al menos cuando la información es lo primordial.⁵

En las dos primeras décadas de vida de la fotografía, la mayoría del trabajo experimental se concentró en la búsqueda de una forma más práctica para transmitir la información. Para conseguirlo, pensaron que necesitaban un proceso que pudiera combinar la precisión óptica que ofrecía el daguerrotipo con la reproductibilidad del calotipo. En consecuencia, comenzarían a dejar de utilizar el papel como base para el negativo y en su lugar comenzaron a experimentar con el vidrio, de esta forma reducirían las imperfecciones que producía el grano del papel.

Como vemos, muchos fueron los intentos a propósito de mejorar el negativo de papel, todos ellos con el deseo unánime de conseguir la misma definición de la técnica de Daguerre, pero sin renunciar a la posibilidad de reproducción e intervención que presentaba la calotipia. En la misma línea de trabajo, encontramos uno de los avances más destacados con respecto a esto, la invención del papel encerado por Gustave Le Gray. La técnica era muy simple, antes de sensibilizar el papel este era encerado con la idea de hacerlo más transparente. El papel sensibilizado de esta forma presentaba la misma sensibilidad que la técnica de la Calotipia, pero ofrecía un mayor rango de detalles, debido a la transparencia del papel.

Atengámonos ahora, al echo de cómo la fotografía, tan sólo treinta años después de su invención, considerada al inicio como un instrumento de lujo para la élite, comienza a adquirir múltiples funciones. Desgraciadamente estos usos,

⁵ As a general principle in the evolution of printmaking, the process that can present more information in the same space at competitive cost wins out over its rivals. The principle applies to both pre photographic and photographic processes, at least when information is the paramount thing. During the first two decades of photography, most experimental work concentrated on finding a convenient and practical way to convey information. For this, what was needed was a process that could combine the optical precision of the daguerreotype with the reproducibility of the calotype. The solution was to stop using paper as the base for the negative and instead use glass. Extraído de: CRAWFORD, William, (1979), *The Keepers of Light. A history & working guide to early photographic processes*, New York, EE.UU.: Morgan & Morgan., p. 41.

aún no iban encaminados en conseguir su configuración artística. Mientras esto sucede, la fotografía sería utilizada en los archivos policiales, en los informes de guerra, en los reconocimientos *militares*, en la *pornografía*, en la *documentación enciclopédica*, en los *álbumes familiares*, en las *postales*, en los *informes antropológicos*, en el *moralismo sentimental*, en cierto tipo de *sondeos* (el mal llamado “*objetivo indiscreto*”): *efectos estéticos*, *periodismo* y *retrato formal*⁶

No pasarían muchos años de su descubrimiento, para que el retrato se convirtiera en la principal ocupación de los fotógrafos de la época, en parte gracias a las experimentaciones de Talbot y la notable reducción de los tiempos de exposición. Esta nueva profesión, llevaría a la fotografía a ser uno de los principales componentes del desarrollo de la civilización moderna. Es por ello que los establecimientos que se instalan en Londres y en Nueva York, proclamaban el esplendor de estos estudios a principios de los años 1850. Al mismo tiempo, grabadores y pintores vieron su oficio en peligro tras la llegada de los estudios fotográficos, tal fue así que incluso algunos de ellos aprendieron fotografía abandonando su labor, debido a la gran demanda que estaba ocasionando.

Así pues, en ese momento de la historia, la fotografía comenzó a perder parte de su carácter artístico y despreocupado con el que apareció a pesar de las consideraciones de ciertos artistas celosos, que la veían como una rival—, para convertirse en una actividad con una intención comercial clara. Por el momento la función documental que más tarde adoptaría la fotografía, aún no era consciente, tal era así que los fotógrafos solían deshacerse de los negativos pasado cierto tiempo.

Es necesario recalcar que el cometido que adoptaría la fotografía a través del retrato no es algo casual. Fue demandado por unos usuarios que deseaban poseer este novedoso producto, que ya respiraba cierto aire de modernidad. Entonces, todo el mundo quería hacerse un retrato, así como poseer el de sus seres más queridos. La posibilidad que brindaba la fotografía de obtener un retrato más rápidamente que a través de una pintura o un grabado, será el detonante, que desplazaría a ambos de la significativa función social que habían adquirido hasta el momento.

Más tarde, aparecen los negativos a la albúmina de la mano de un primo de Daguerre —Claude Félix Abel Niépce de St. Victor—, él fue el responsable de introducir las placas de negativo de albúmina. Para sensibilizar las placas, que eran de cristal, primero se hacía un preparado con claras de huevo, yoduro potásico y cloruro sódico. Las placas de albúmina ofrecían una sensibilidad menor que los calotipos, lo cual aumentaba el tiempo de la exposición, pero la base de cristal producía imágenes con una definición mucho mayor. La técnica, consiguió muchos seguidores cuando Niépce de St. Victor explicó los detalles de su método en 1848. El procedimiento de la albúmina no fue nunca adoptado como el proce-

6 BERGER, John, (1988), *Usos de la fotografía*, Buenos Aires, Argentina. citado en: Elementos: Ciencia y cultura, febrero-abril, año/vol. 7, número 037 Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. Puebla, México.

dimiento más común para los negativos, debido a la aparición del colodión y de un proceso similar que Talbot patentaría más tarde.

Otra técnica que merece nuestra atención, ya que revolucionaría la fotografía, sería la técnica del colodión. El colodión es una sustancia que contiene algodón pólvora —algodón nitrato—. Fue descubierta en 1846 y utilizada como explosivo, hasta que el estudiante de medicina John Parker Maynard, observó que al usarlo en una disolución de alcohol y éter, se obtenía un líquido viscoso que sería utilizado como cicatrizante de heridas.

En el año 1850, el investigador y fotógrafo Gustav Le Gray sugiere utilizar este material como aglutinante de las sales de plata, siendo finalmente desarrollado por Scott Archer. Se trataba de sensibilizar con sales de plata una superficie de vidrio pulimentada sobre la que previamente se ha vertido una sustancia conocida como colodión. Este compuesto de nitrato de celulosa disuelto en alcohol y éter es una sustancia que muestra una gran adherencia de las sales de plata al vidrio.

Gustave le Gray apoyaba la incorporación de la fotografía a las Bellas Artes, considerando que su lugar no estaba tanto en la industria o el comercio, sino que su sitio adecuado era sin lugar a duda el Arte. Este pintor favorecería el comienzo de los viajes fotográficos, por su propuesta de *papel encerado* en el año 1851. Las hojas de papel encerado posibilitaba suprimir el uso del cristal para el negativo, así como la necesidad de mantenerlo húmedo durante la exposición, algo que limitaba mucho la labor de los fotógrafos. Además de la facilidad de portabilidad que ofrecía esta nueva invención, contaba con la ventaja de la notable reducción de los precios por el abaratamiento del material.

A medida que los medios se hacían más asequibles y móviles, a su vez el transporte evolucionaba, y las cámaras se volvían cada vez más livianas, esto permitirá a los fotógrafos una mayor libertad y la posibilidad de salir del estudio fotográfico. De la misma manera, se hace popular entre los más curiosos, pasando desde fotógrafos, escritores hasta científicos y aventureros, emprender viajes en busca de mundos exóticos. De esas expediciones, volvían cargados de imágenes que no pertenecían al imaginario circundante, lo cual resultaba muy atractivo para el resto. Este tipo de fotografía se le llamó *fotografía de patrimonio*, el cual encuentra su respaldo tanto institucional como económico con el gobierno francés. En Francia, en el año 1851, se envió a un grupo de fotógrafos con el propósito de documentar el mundo, este proyecto fue llamado *Mission Heliographique*. Esta campaña que duró 5 años, fue todo un éxito y a pesar que permanece buena parte de la colección a salvo, pero por desgracia la mayoría de los documentos de los lugares y monumentos que fueron fotografiados se destruyeron en guerras posteriores.

En relación a la imagen multiplicable, algo que demostraría definitivamente su importancia será el primer taller de tiradas fotográficas situado al norte de Francia en Loos-lès-Lille, fundado en 1851 por Blanquart-Evrard. Pocos años después

de las publicaciones de Lerebours y de *Pencil of Nature* de Talbot, la fotografía consiguió definitivamente categoría de documento arqueológico, así como de documento para la ilustración gráfica.

Con el tiempo, la fotografía comenzaría a ser algo más económica. Como consecuencia, esto facilitó que nuevos grupos sociales tuvieran acceso a ella. Volviendo a la fotografía de retrato, encontramos a Nadar, cabe decir que fue uno de los retratistas más célebres de finales del siglo XIX en París, será gracias a sus retratos de personajes políticos y culturales de la época, que la fotografía de retrato se volvió mucho más popular y a su vez deseada. Otra persona influyente en este género, será Eugene Disdeni. Este fotógrafo, merece ser nombrado porque contribuyó en gran medida a la popularización, accesibilidad y comercialización de la fotografía para nuevos grupos sociales con menos poder económico. Comenzó instalando un estudio fotográfico en París en el año 1854, que se convertiría a su vez en el estudio más grande y más famoso de toda la ciudad. Pero su gran fama, se produjo al patentar una cámara que poseía varios objetivos. De esta manera, en una misma placa se podían obtener de 6 a 12 fotografías. Por este motivo, su técnica, debido a la reducción de gastos en su producción, posibilitó la bajada de los precios y como consecuencia su ampliación comercial. Estos retratos serían conocidos con el nombre de *cartes de visite* —tarjetas de visita—. Mientras que en 1862 el precio de un sólo retrato no coloreado, variaba, según formato, entre 25 y 150 francos, el de las tarjetas de visita era de 15 francos la docena o 70 francos el centenar. A pesar de la notable reducción de los precios, si lo comparamos con el salario diario de un obrero de la época seguía teniendo un precio bastante elevado.

La moda de las tarjetas de visita, sería a mediados del siglo XIX compañera en Occidente a la revolución industrial. Una vez comprobado su éxito, Nadar no tardaría en copiar la técnica.

En el año 1890, se promueve el uso de la postal fotográfica, desde el año 1865 se permitió en Alemania el uso de la postal ilustrada en correos. La propagación del turismo supuso un impulso para el uso de la fotografía postal. Durante este periodo, se fotografiaban paisajes con un criterio y una estética que recuerdan a la pintura.

Por otro lado, la fotografía encontraría una nueva función al asociarse con las prácticas científicas. Los científicos se interesaron por las posibilidades que el daguerrotipo presentaba como base de sus estudios. Francois Arago percibe tempranamente el potencial de esta técnica para su uso científico. Con ella, documentaría los descubrimientos arqueológicos de Oriente medio. Por otro lado y en la misma línea de trabajo, Henry Fox Talbot comienza su interés por documentar el patrimonio biológico. De la misma manera, la astronomía también recurriría a la fotografía, Daguerre manda a construir un objetivo telescópico que le permitirá fotografiar la luna para su estudio, pero el primero en conseguir una fotografía de la luna desde Londres fue Warren de la Roüe. Los modos de empleo de la fotogra-

fía aquí subrayados son sólo algunos ejemplos, pero la fotografía ha conseguido abarcar muchos más usos dentro de diversos ámbitos.

Por último, nos gustaría mencionar su relación con las Bellas Artes. Sabemos que en un primer momento esta fue repudiada en el panorama artístico de la época, pero sin embargo, recibiría una buena acogida por parte de los artistas que la veían como simple ayuda para sus obras, bien como modelo, o bien como fuente de inspiración e información. Los fotógrafos tendrían que esperar hasta la década de 1980 para que la fotografía consiguiera el estatus artístico oficial, que desde su descubrimiento se merece.

A finales del siglo XIX aparecen algunos fotógrafos insatisfechos con la posición que había tomado la fotografía con respecto al Arte. El resultado de ello sería la aparición de un estilo fotográfico más pictórico. Pensemos que este grupo de fotógrafos no buscaban intencionadamente el parecido con la pintura, sin embargo, creemos que este parecido surgió como consecuencia del único referente iconográfico que los fotógrafos poseían hasta la fecha. Por tanto su parecido con ella, pensamos que es causal, no tiene una intención imitativa en sí, sino que estaríamos hablando de resultados inevitables, teniendo en cuenta el imaginario y la documentación iconográfica de la época. La intención principal de este grupo de fotógrafos, era la de tratar su trabajo como si de una pintura se tratase, es decir, con una intención claramente creativa. La relación que estos fotógrafos establecieron con la estampa no buscaba la simple copia de la obra fotográfica, sino que su esencia tenía una índole de tipo creativo. Para ello, realizaban intervenciones tanto en el negativo como en la copia final, cambiando además los temas de interés, así como las técnicas tradicionales por nuevos procedimientos: el bromóleo, el carbón, la goma bicromatada, el proceso al óleo. Estas nuevas técnicas tenían la intención de liberar al artista de las rígidas técnicas que la academia proponía, que no dejaban cabida alguna a la experimentación. De ese modo, estos fotógrafos se beneficiarían del gran abanico de opciones que el grabado les brindaba, en cuanto al uso de diferentes tipos de papel y una extensa gama de tintas de colores.

El estilo que adquirieron este grupo de fotógrafos sería denominado pictorialismo, término que proviene del inglés *picture*. Los fotógrafos pictorialistas fueron capaces de dejar de lado la técnica pura tradicional de la Academia, con la intención de demostrar la posibilidad de la inclusión de la fotografía como una de las Bellas Artes.

Este movimiento encontraría en el fotograbado, una técnica que les proporcionaba las cualidades estético-plásticas que perseguían. Cabe destacar, que la implicación de los fotógrafos en el mundo de la estampa, mostraba unas intenciones más creativas que sencillamente reproductivas.

Podríamos considerar líder del movimiento pictorialista a Peter Henry Emerson, el cual defiende al fotograbado como obra gráfica original. La idea de reproducción creativa planteada por Emerson, se extendió rápidamente a otros fotógrafos.

A partir de la llegada de los fotógrafos pictorialistas, la fotografía comenzaría a andar por otros derroteros, haciéndose respetar y abriéndose camino lentamente en el terreno del arte. Pero su verdadera inclusión se produciría a finales de los años setenta y principios de los ochenta. Aunque hay que decir que en un primer momento su entrada fue bastante tímida, pues al principio era utilizada como testimonio de un acto artístico o acompañada de otra obra. Tendrían que pasar unos años más para que fuese considerada por sí misma como obra independiente.

Dos exposiciones, a finales de la década de los sesenta, fueron cruciales para producir el cambio del concepto de Arte. La primera exposición se organizó en la Kunsthalle de Bernad por Harald Szeemann con el nombre *Live in Your Head. When Attitudes Become Forms* (1969), y la segunda que merece nuestra atención, fue en Colonia, un año más tarde, titulada *Happening and Fluxus*. Estas exposiciones pretendían eliminar las Bellas Artes tradicionales proponiendo una concepción de arte completamente innovadora:

Por consiguiente, se ponía en pie una mutación en el campo de las artes plásticas que se designaba como tal, denominando, a partir de entonces, como obra todo aquello que concretase un proceso mental o bien, "una actitud" que desembocase en una "forma".⁷

En este sentido, nos gustaría hacer referencia a algunas de esas citas que muestran cómo, efectivamente, la concepción del arte cambió e incluso perduraría en artistas del siglo XX. El mismo Pablo Picaso manifestó:

¿Porqué el artista habría de seguir tratando los temas que pueden ser logrados con tanta precisión por el objetivo de una máquina fotográfica? ¿Sería absurdo, verdad?...⁸

Christian Boltanski en 1976 hace un breve repaso de la trayectoria de la fotografía-documento a fotografía-obra de este acertado modo:

Las fotografías han estado durante mucho tiempo bajo el dominio de la pintura; hallamos influencias pictóricas en los tipos de iluminación, los temas, el desenfoque, etc., e incluso en los términos que se utilizan: el retrato, el paisaje. Pero creo que todo esto está cambiando debido, en gran parte, a la influencia de los pintores fotógrafos que, al carecer de complejos frente a la pintura al ser ellos mismos pintores, han podido tratar la fotografía de modo diferente. Pero, casi siempre, los pintores fotógrafos han utilizado la fotografía ligada a un texto, muy ampliada o en secuencia para diferenciarse así de los fotógrafos, para mostrarse como artistas, sustituyendo la pincelada por el texto. En mi último trabajo, pretendo que cada fotografía exista por sí misma, separada de las demás.⁹

7 BAQUÉ, Dominique. *La Fotografía Plástica*, Editorial Gustavo Gili; 2003, p. 42.

8 DUBOIS, Philippe, *El acto fotográfico. De la representación a la recepción*, Barcelona, Paidós, 1986, p. 26.

9 BAQUÉ, Dominique. op. cit., p. 17. (Citado por Jean-Francois Chevrier, *Une nutre objectivité*, Milán, CNAP, Idea Books, París, 1989).

IV.2. PERTINENCIAS PROCESUALES. LA FOTOGRAFÍA INSCRITA EN EL PROCESO. FOTOGRAFÍA COMO LATENCIA.

A lo largo de nuestra investigación, venimos reflexionando sobre el tiempo que gira en torno a la creación artística, la primera rama que analizamos de esta temporalidad, fue el tiempo dedicado a la creación de la obra, que ya mencionamos al inicio de nuestro estudio. Sabemos que dependiendo del procedimiento de producción, esta temporalidad se adapta de manera camaleónica a la experiencia procesual, que se hará visible a través del dispositivo de creación utilizado para ello. Si pensamos en fotografía y en grabado, sabemos que los tiempos de creación son completamente opuestos, pues en una fotografía el tiempo se constituye como algo preciso, a diferencia del grabado que será indeterminado e impreciso. Es decir, mientras que la cámara de alguna manera nos limita el tiempo de relación con la imagen, los procedimientos gráficos nos abren la puerta, algo que en cierto modo puede resultar peligroso, pues podría suceder que nunca encontremos el fin. A lo largo de nuestro estudio y gracias al recorrido de esta investigación, hemos comprendido que lo más difícil en la creación artística, sea de la índole que sea, es saber cuando una obra está *acabada*, pero poco a poco fuimos comprendiendo como sucede desde nuestra experiencia personal todo esto. Comprendimos que una pintura, un dibujo o un grabado nunca se terminan, simplemente se abandonan. El éxito, realmente se encuentra cuando conseguimos hacerlo en el momento adecuado. El tiempo en los procedimientos gráficos puede extenderse al infinito, pero ¿Qué pasa con la fotografía?

Una fotografía es una imagen de un momento aislado y extraído de un continuo temporal, en principio parece algo tan acabado y tan similar a su referente real que impone cierto respeto, es por ello que es difícil cuestionarla e incluso ponerla en duda, algo que le ha dado esa credibilidad indiscutible desde su inicio y a lo largo de la historia. Este medio, ofrece unas imágenes tan similares a nuestra visión, que parece imposible pensar que no es real. El instante de la toma fotográfica, el disparo con la cámara, hace que el tiempo tenga un principio y un final muy determinado, e incluso sumamente preciso, una vez que hemos disparado y se cierra el diafragma, se cierra también la puerta a ese momento susceptible de cambio. La imagen se encuentra ahora dentro de la cámara de manera latente, a la espera que su creador le abra la puerta sacándola de nuevo a la vida. Pero cuando fotografiamos con una cámara esteno-peica, la creación de la imagen no depende de un instante único y decisivo, sino que se convierte en una superposición de capas de tiempo que finalmente crean la imagen. La luz en su momento hizo su trabajo y en cierto modo, y aunque el fotógrafo que lo lleva a cabo sea considerado un genio del laboratorio, no cabe duda que lo que la cámara vio será traducido más tarde al papel, sin posibilidad

de engaño, en principio. En este sentido encontramos en la imagen fotográfica ciertas limitaciones que otro procedimiento gráfico no presenta. Si a una fotografía le abrimos la puerta hacia nuevos procedimientos todo cambia. El tiempo se expande y las posibilidades creativas se multiplican, de esta manera entraremos de nuevo en el paradoja anterior, una obra que tenía un principio y un fin se vuelve a convertir en algo infinito. De este modo conseguimos llevarla por el camino que nosotros consideremos más adecuado para poder expresar lo que queremos contar y no se puede a través de las palabras.

No podemos olvidar que la luz ha sido la protagonista creadora de la imagen, es decir que la fotografía ha necesitado de ese dispositivo para configurarse a través del tiempo y de la luz. De este modo, la imagen se convierte en inseparable del acto fotográfico que la constituye, así como de su dispositivo. La fotografía no puede despegarse en ningún momento de su referente, a pesar de las transformaciones a las que puede verse sometida a través de un procedimiento gráfico posterior. Este diálogo creado inicialmente entre la física y la química, conforman una imagen extraída de un momento real, y esto en parte dificulta la comprensión del mensaje de la fotografía, como bien dijo Barthes hace que el referente se adhiera. Esta singular adherencia hace que haya una gran dificultad en enfocar el tema de la Fotografía. Por eso creemos interesante crear una conversación entre las diferentes técnicas, para que sea una la que compense las deficiencias de la anterior y viceversa, ante la necesidad de suspender de alguna manera lo únicamente visual de la fotografía, para centrarnos en describir la imagen de una forma tan personal como necesaria.

En una fotografía reside un corte temporal, recogido a través de la cámara y llevado a un soporte determinado, a través de un agujero. Existe una separación temporal entre el momento en que se ha tomado la fotografía y el momento en que esta puede ser vista. La imagen fotográfica, una vez revelada, nos muestra el *allí* y el *entonces*, y nosotros como observadores en ese momento presenciamos el *aquí* en cuanto a espacio y el *ahora* en cuanto al tiempo. Por tanto este desfase temporal que existe entre la realidad de ese instante y la fotografía revelada, nos muestra una representación postergada de un tiempo pasado que no deja posibilidad alguna al encuentro entre el objeto y la imagen. Dubois dijo:

[...] esta separación temporal corresponde al proceso técnico del *revelado*, que está necesariamente inscrita en la duración, con sus fases sucesivas obligatorias que van de la imagen latente a la imagen revelada y luego la imagen fijada. Incluso en el caso de la Polaroid, en que el tiempo de revelado ha sido considerablemente acelerado, ese desfase temporal subsiste, aún cuando se haya reducido a pocos segundos. Como dice John Berger: "entre el momento recogido sobre la película y el momento presente de la mirada que uno dirige a la fotografía, *siempre hay un abismo*."¹⁰

Al fotografiar permitimos que la luz incida en el interior de nuestra cámara creando así una imagen latente, esta imagen queda atrapada en el material fo-

10 DUBOIS, Philippe, op. cit., págs. 86-87.

tosensible a la espera de ser revelada pero ¿A qué nos referimos con el término *imagen latente*?

La imagen latente, es la imagen que se crea al hacer una fotografía y que sabemos que una vez disparamos se encontrará impresa en el material fotosensible. Esta imagen invisible, la cual no tendremos posibilidad de ver hasta el momento del revelado, es una imagen fantasma. Sabemos que está ahí pero tendremos que revelarla para descubrirla y como ya dijimos con anterioridad se encuentra *limitada* por su dispositivo. Este estado de latencia en el que se encuentra la imagen, supone un distanciamiento en el tiempo entre el momento de la toma y la fotografía final. En este desfase temporal se manifiesta *toda la relación de la fotografía con la alucinación*¹¹. La fascinación de la fotografía reside no en su veracidad, o su parecido con la realidad, sino en esa capacidad de trasladarnos a ese momento. Evidentemente su capacidad de representar la realidad nos sirve de prueba, deja claro que lo que veo en la imagen efectivamente estaba ahí, pero al haber sucedido en un tiempo pasado no nos deja posibilidad de comprobación. Será precisamente esta característica de la fotografía, la que la haga diferente de cualquier otro medio de representación de imágenes.

El tiempo pasa. Lo que habéis fotografiado ha desaparecido, irremediablemente. Por otra parte, en términos temporales estrictos, el objeto desaparece en el instante mismo en que se saca la fotografía... Y luego, cuando la imagen revelada aparezca al fin ante nosotros, el referente, desde hace ya tiempo, habrá dejado de existir. Nada más que un recuerdo. La aparición (de la imagen: su "revelación") no podrá pues nunca colmar verdaderamente vuestra espera: ¿Pues como saber entonces si lo que ahora veis sobre el papel fotosensible es lo mismo que habíais visto? Siempre es demasiado tarde. Siempre faltaréis a la cita. Sólo queda la foto, frágil, incierta, casi extraña. Y es la foto la que literalmente se convertirá en nuestro recuerdo, ocupará el lugar de la ausencia. Y esto no dejará de inquietarnos extrañamente. Pues, como sabéis, entre la imagen primitivamente captada, en estado de "latencia" y la imagen "revelada", en ese lapso de tiempo, en ese intervalo en ese pasaje, han podido pasar precisamente muchas cosas. La imagen latente, siempre imaginaria, fantasma de imagen, no deja de correr todos los riesgos."¹²

Podemos pensar, que al igual que una fotografía esperando a ser revelada, nosotros también vivimos en un estado de latencia constante, porque como dice David Lebe *la realidad se mueve tan deprisa que todo termina por ser expectativa o memoria*.¹³

11 DUBOIS, Philippe, op. cit., págs. 88.

12 DUBIS, Philippe, op. cit., págs. 87-88

13 LEBE, David, (1969) Mientras trabajaba con la estenoepica en el Philladelphia College of Art: *...reallity moves so fast that everything is either an expectation or a memory...*citado en:

RENNER, Eric. Pinhole Photography. Rediscovering a Historic Technique. 2ª edición. Massachusetts: Focal Press, 2000. p. 57.

Hasta ahora habíamos hecho referencia a la imagen latente fotográfica, pero si pensamos en grabado, la imagen latente la encontraremos nuevamente depositada sobre la plancha, a la espera de ser impresa. A pesar de la importancia que la matriz posee en el proceso, la estampa será la obra final y la matriz la que nos llevará hasta ella. Los procesos fotomecánicos, han sido una de las aportaciones más relevantes en la historia de la fotografía, aparecieron liberando al grabador de la pura intervención manual previa, y ofreciendo a su vez nuevas posibilidades creativas al proceso. Por este motivo, al igual que hicieron muchos fotógrafos de manera acertada a lo largo de la historia, hacemos uso del grabado con esa misma intención. Ampliando el tiempo de creación y haciendo uso de las posibilidades creativas que ofrece un procedimiento de grabado en hueco.

A través de la cámara obtuvimos un negativo estenopeico, que más tarde llevamos a positivo con la intención de obtener la imagen referencial a través de la construcción de la matriz, que ha sido creada gracias a la huella de la luz previamente en la cámara, dándole así vida a la imagen inicial obtenida de un referente real. Esta matriz la hemos convertido en un sujeto que será capaz de reproducirse dando como resultado la estampa creativa. Este casamiento ofrece a la imagen una mayor durabilidad, a través de la técnica del fotopolímero, así como la posibilidad de duplicar los registros de la imagen referencial, perdiendo su unicidad por la capacidad reproductiva que le otorga este nuevo medio.

Al igual que sucede con la fotografía, la estampa —producto de la objetualización de la matriz—, no basa su esencia en ser una copia exacta de la imagen latente depositada en la plancha, de ser así le estaríamos arrebatando el valor creativo que esta posee. La matriz, será la encargada de concederle al papel las premisas necesarias para que a la hora traducir la imagen sobre papel, este la recorra, la explore de manera dinámica y sea así reproducida. Cada estampa mostrará de forma diferente la información recibida de la imagen latente que habita en la matriz. En la estampación, como fase final del proceso, juega un papel fundamental la interpretación y desarrollo artístico del grabador, las posibilidades creativas de reproducción son infinitas, fruto de la unión de las habilidades manuales del artista con la tecnología ofrecida por las máquinas que colaboran en el proceso.

Como ya hemos mencionado en alguna ocasión, con nuestra propuesta, y a pesar de haber rescatado una forma tan básica de creación de imágenes como es la fotografía estenopeica, no pretendemos ponernos en contra de los avances tanto tecnológicos como técnicos de la fotografía. Por el contrario, estamos a favor de la incorporación de cualquier técnica o nuevas posibilidades para el artista, que ayuden a enriquecer y contribuir de manera positiva en el panorama artístico actual. En efecto, nuestra investigación está centrada en la fotografía

estenopeica —por la necesidad de evadirnos de un terreno tecnológico determinado—. Esta ha sido empleada como el aliciente necesario, para comenzar un proceso creativo que finalizará con el procedimiento del fotopolímero —una técnica más actual y tecnológicamente avanzada—. A través de esta técnica, hemos podido comprender nuestra propia esencia, así como los inicios de este fantástico medio de expresión. Todo ello, con el propósito de ofrecer una visión más sencilla. Una poética visual que no necesita de lentes ni de tecnología para poder ser expresada. Por los motivos anteriormente expuestos, creemos que esta técnica nos ha ayudado a satisfacer nuestras necesidades iniciales.

Durante la creación estenopeica, disponemos de tiempo suficiente para reflexionar sobre la temporalidad implicada en el acto. Como sabemos, la simplicidad y la lentitud del proceso, convierten a este en un ritual. Sebastiao Salgado dijo que *al que no le guste esperar no podrá ser fotógrafo*, algo con lo que estamos totalmente de acuerdo, ya que la espera forma parte del proceso fotográfico. Un fotógrafo, tiene que tener la suficiente paciencia para disparar cuando llegue el momento preciso en el que se aúnen todos los elementos necesarios, que le permitan conseguir la imagen deseada. El fotógrafo estenopeico por su parte, debe ser especialmente paciente, ya que los tiempos de exposición, por lo general, suelen ser más largos. Por un lado porque la cámara no posee lentes o un espejo interno que aumenta la intensidad lumínica, y por otro porque el material fotosensible encargado de recoger la luz suele ser más lento, especialmente si trabajamos con papel fotográfico.

Esperar forma parte de la magia del acto fotográfico. El fotógrafo estenopeico se diferencia del resto precisamente por su paciencia, por ese cuidado que debe dedicar a cada fotografía. Un largo proceso, que comienza con la construcción de la cámara hasta el revelado final de la fotografía. En este intervalo de tiempo, entre el momento que se hace la foto hasta que finalmente la ve revelada, el fotógrafo da rienda suelta a su imaginación. Y es que, precisamente la espera, es para el fotógrafo, una forma más de felicidad. Es curioso observar como, generalmente, esperamos con más ilusión la llegada de cualquier evento que posteriormente el propio evento en sí.

Además de los motivos anteriormente expuestos, también nos sentimos atraídos desde el inicio por los resultados plásticos únicos que ofrece esta práctica, así como la posibilidad que nos brinda hacia la experimentación y el juego. En efecto, pensamos que a todo fotógrafo le produce una gran satisfacción el hecho de comprobar, que a través de esta técnica, tiene la posibilidad de ser el único director del proceso en todo momento, desde la construcción de la cámara hasta su revelado final.

Resulta oportuno recordar, que la fotografía se ha asociado durante muchos años con la verdad, consideradas imágenes que muestran el mundo tal y como es. Probablemente, debido a la veracidad que pretenden en cuanto a la seme-

janza con su referente —nitidez y color exactos—. Sin embargo, la estenopeica nos recuerda que la fotografía, entendida como un medio de expresión artístico, va mucho más allá de la mera representación del mundo real.

La fotografía estenopeica juega con la incertidumbre, será la cámara la que decide que quiere fotografiar, en cierta medida. Es difícil saber que vamos a incluir exactamente en el encuadre —debido a la ausencia de visor de la cámara— por ello haremos un encuadre a ciegas. Este motivo, imposibilita la concepción de la cámara estenopeica como la famosa expresión atribuida a la fotografía como *extensión de la mirada* —como fue llamada en algún momento de la historia—, a cambio esta técnica nos permite hacer un juego de suplantación de cuerpos, la cámara en sí misma me sustituye, consiguiendo de esta forma nuevos puntos de vista que no estaban al alcance de nuestra mirada. El fotógrafo estenopeico, coloca la cámara y deja que ella haga el trabajo. Podemos hacernos una idea de como será la imagen resultante, pero es probable que ella finalmente nos sorprenda, mostrándonos cosas que nosotros en ese momento no habíamos visto, y que por cuestiones que atienden quizá a nuestra posición en el espacio no formaron parte de nuestro paisaje visual. Algo similar sucede en la película *Blow Up* de Antonioni¹⁴, que tras revelar unas fotografías descubre que la cámara vio cosas que a él mismo se le escaparon en el momento de su experiencia.

El fotógrafo estenopeico, encamina la toma en tres momentos. A saber: El primero la colocación de la cámara sobre una superficie plana o un trípode —es muy importante que la cámara permanezca estable durante la exposición— en segundo lugar cuando destapa el orificio y comienza la entrada de luz en ella y por último cuando decide tapar el estenopo para que cese la entrada de luz y la *imagen latente* no salga. De esta forma, deja gran parte del trabajo a los factores lumínicos externos y a la cámara estenopeica en sí, la cual actúa sola. Nosotros colaboramos en el proceso abriendo el estenopo. Mientras tanto, ella actúa en complicidad con el tiempo, sin prisas, creando así una imagen fabricada de la atmósfera de la duración, eliminando así el concepto del *instante decisivo* que citaba Henri Cartier Bresson. Podríamos decir que esta es la esencia de la fotografía estenopeica. En la misma línea de ideas Dubois dijo que:

[...] la fotografía [...] se emparenta muy significativamente con signos como el humo —indicio de un fuego—, la sombra —proyectada—, el polvo —depósito del tiempo—, la cicatriz —marca de una herida—, el semen —como residuo del goce—, las ruinas —vestigio de lo que estuvo ahí—, etcétera.¹⁵

El autor, nos propone una interesante selección de huellas, todas ellas fruto de sumas de tiempo. Donde el tiempo en el que existen, sólo puede entenderse como acumulación. La fotografía estenopeica actúa por sumas de tiempo, como

14 Es una película italo-británica de 1966. Un fotógrafo tras hacer unas fotografías en el parque y revelarlas en casa, descubre algo sospechoso que involucra a una pareja en un asesinato.

15 DUBOIS, Philippe, op. cit., p. 56.

pasaría con el polvo al que Dubois hace referencia en esta cita. A diferencia del humo o el semen que serían vestigio, la consumación del acto, la clausura.

A continuación, nos gustaría hacer una justificación a nivel técnico de los beneficios que hemos encontrado a través del uso de un procedimiento de grabado en hueco, como lo es el fotopolímero, en conjunción con la técnica estenoepica. Comenzaremos haciendo alusión a la precisión que ofrece este procedimiento para traducir las sutiles gradaciones tonales que posee la imagen fotográfica, a través de un grano muy fino, y unos negros muy profundos y cálidos. Por otra parte, lo que la convierte en una técnica ideal para cualquier artista es la posibilidad que brinda de hibridar diferentes procedimientos de creación gráfica. Permitiendo así, la posibilidad de aunar en una misma matriz imágenes de naturaleza autográfica, analógica y digital. De este modo el artista amplía en gran medida sus oportunidades creativas, ya que puede incorporar multitud de tributos creativos a la imagen.

Si hablamos en términos *reproductivos*, podemos afirmar que se trata del proceso de reproducción de la imagen fotográfica más estable que podemos encontrar. Por un lado, el principal motivo es la calidad del papel, con un pH neutro, por otro, debido a las tintas utilizadas en el procedimiento a base de pigmentos naturales y aceite. Estos elementos convierten las reproducciones en imágenes muy duraderas, pero a su vez respecto a las posibilidades estéticas, el abanico también se amplía para la imagen fotográfica. Esta unión crea un sin fin de nuevas alternativas. En primer lugar en cuanto a la oportunidad de reproducir la obra con un tipo de papel diferente del fotográfico que proporciona una gran variedad de texturas y gramaje diferentes, que enriquecerán la personalidad y expresividad de la fotografía. Otro de los materiales que colabora ofreciendo nuevas opciones a la obra final son las tintas, que favorecen los resultados estéticos de la obra. En cuanto a la durabilidad, las planchas de fotopolímero ofrecen a su vez largas ediciones, ya que es un material resistente que no necesitará ningún tipo de niquelado o encerado.

IV.3. ESTADIO FOTO-REFERENCIAL. LA REALIDAD COMO IMAGEN-IMAGEN COMO REALIDAD

Toda foto implica pues que haya, bien diferenciados uno del otro, el aquí del signo y el allí del referente. Se puede considerar incluso que la eficacia de la fotografía reside en el movimiento que va de este aquí a ese allí como para la foto erótica o pornográfica, cuya misma obscenidad, finalmente consiste en que muestra (el aquí del signo) lo que no se puede tocar (el allí del referente): lo imaginario del deseo nace esa tensión, de la distancia entre lo visible y lo intocable¹⁶

Que la búsqueda del referente siempre haya sido la finalidad de la fotografía, no es algo casual, desde sus orígenes esta ha estado al servicio de la verdad, debido en cierta parte a la facultad que ofrece el dispositivo fotográfico de representar la realidad con un nivel de mimesis mayor que ninguna otra técnica.

A lo largo de la historia del arte, observamos la necesidad constante que existe por mejorar las técnicas de creación gráfica. Todas ellas encaminadas, con el propósito unánime de conseguir una imagen que posea el mayor valor informativo posible de forma automática. Es por ello, que con la llegada de la fotografía en el siglo XIX, se produjera un cambio en el valor inicial asignado a la imagen. Gracias a su aparición, se haría posible algo con lo que se había soñado desde el inicio de los procedimientos gráficos, la creación de una imagen lo más fiel posible a la realidad. A partir de este momento, ya no sería necesaria la intervención de la mano del artista, hecho que revolucionaría el panorama artístico de la época.

En los procedimientos fotomecánicos, la obra se genera a partir de la imagen referencial. Cuando hablamos de imagen referencial, nos referimos a la función comparativa que presenta esta imagen en relación con algo real. Esta, es la encargada de llevar las huellas lumínicas de algo real a una superficie fotosensible, que actúa como la matriz responsable de recoger la información.

A lo largo del proceso, se articulan diferentes imágenes, desde la captura con la cámara hasta la creación de la estampa. Todas y cada una de ellas, poseen una adherencia con el referente en todo momento, es decir, tienen en común un mismo referente, pero en cada estado la imagen adquiere una función específica, la cual a pesar de las modificaciones durante el proceso, no se desvincula de su imagen referencial.

Es por ello que durante el desarrollo del proceso, podemos hablar de las diferentes fases por las que pasará la imagen:

Imagen inicial: Es la imagen generada a través de la cámara estenopeica, un negativo fotográfico que puede haber sido creado en diferentes soportes, pa-

16 DUBOIS, Philippe, op. cit., p. 85.

pel, negativo o cualquier material susceptible de ser convertido posteriormente en positivo. Esta imagen es la encargada de iniciar y abrir el proceso.

Imagen referencial: Se trata del positivo fotográfico obtenido a partir del negativo estenopeico. Esta imagen se realizará en un soporte translúcido atendiendo a las necesidades de la matriz.

Imagen Fotoquímica: Este concepto hace referencia a la imagen que ha sido creada en la matriz, que en el caso de nuestro estudio será la plancha de fotopolímero.

Imagen final: Nos referimos a la imagen grabada en la estampa final.

Sabemos que a pesar de ser un rasgo característico, la esencia de la fotografía no reside únicamente en su parecido con la realidad, y por consiguiente que esa verdad indiscutible asociada al medio en sus inicios, queda ahora rebajada a la categoría de mito.

Para Bazin, la semejanza de la fotografía con la realidad, es sólo el resultado de una característica del producto fotográfico. Por tanto, atendiendo a su filosofía, pensamos que esta no reside tanto en el efecto de mimetismo que se consigue, como de la *contigüedad instantánea entre la imagen y su referente. La idea de huella, de la marca, está implícitamente presente en este tipo de discurso.*¹⁷ Por su parte, reside en su vinculación directa con ese instante preciso de tiempo, de diálogo, de la imagen con su referente. Dubois lo manifiesta del siguiente modo:

La fotografía, por su génesis automática, manifiesta irreductiblemente la existencia del referente pero esto no implica a priori que se le parezca.

El peso de lo real que la caracteriza proviene de su naturaleza de huella y no de su carácter mimético.¹⁸

Una fotografía es un registro lumínico en un soporte físico, que el dispositivo en relación a sus capacidades establecerá como almacenamiento. De esta manera, será el soporte el encargado de contener un instante de tiempo retenido, en unas dimensiones de espacio-tiempo concretas. Es por ello, que volveremos a este momento una vez que se lleve a cabo el proceso químico necesario, y así revisar la huella de lo fotografiado. El tiempo biológico que experimentamos durante el momento de la toma, seguirá su curso natural, sin embargo en esa imagen referencial capturada por el dispositivo fotográfico, el tiempo permanecerá *congelado*. Tiempo al que podremos volver una y otra vez al ver la imagen. Susan Sontag dijo:

Las fotografías son un modo de apresar la realidad, de ponerle fijeza... Uno no puede poseer realidad, uno puede poseer (y ser poseído por) imágenes (de la misma manera) que uno no puede poseer el presente pero puede poseer el pasado¹⁹.

17 DUBOIS, Philippe, op. cit., p. 31.

18 DUBOIS, Philippe, op. cit., p. 31.

19 SONTAG, Susan. *Sobre la fotografía*. Buenos Aires: Sudamericana, 1977. p. 173.

Cuando miramos una fotografía esta no nos devolverá la realidad sensorial, pero si es capaz de entregarnos la apariencia real que tenía esa cosa, lugar, persona etc. en el preciso instante en que fue tomada la fotografía, esto es lo que llamaremos *referente*.

Roland Barthes en *La cámara lúcida* analiza el referente fotográfico de esta forma:

Llamo referente fotográfico no a la cosa facultativamente real que remite a una imagen o un signo, sino a la cosa necesariamente real que ha sido colocada ante el objetivo y sin la cual no habría fotografía...la pintura por su parte puede fingir la realidad sin haberla visto²⁰.

Por tanto, para Barthes la fotografía sería la prueba irrefutable de que algo ha existido y ha estado allí para ser fotografiado.

Decimos técnicamente que una fotografía es la emanación de luz que entra en la cámara a través del objetivo o estenopo —en el caso de la cámara estenopeica—. Esta luz se imprime directamente en un soporte sensible, dejando así una huella del referente que tiene delante de ella. Pero para Barthes, *la foto es literalmente una emanación del referente*:

[...]no toman en absoluto la foto como una copia de lo real, sino una emanación de lo real en el pasado...lo importante es que la foto posee una fuerza constativa y que lo constativo de la fotografía ataña al objeto y no al tiempo...el poder de autenticación prima sobre el poder de representación.²¹

Esta idea del referente fotográfico como huella indicial se repite en varios autores. La primera que nos gustaría destacar es la reflexión de John Berger al respecto:

[...] las imágenes son de hecho capaces de usurpar la realidad porque ante todo una fotografía no es sólo una imagen (en el sentido en que lo es una pintura), una interpretación de lo real; también es un vestigio, un rastro directo de lo real, como una huella o una máscara mortuoria. Mientras un cuadro nunca es más que la afirmación de una interpretación, una fotografía nunca es menos que el registro de una emanación (ondas de la luz reflejadas por objetos), un vestigio material del modelo en una manera imposible para cualquier cuadro²².

20 BARTHES, Roland. *La cámara lúcida. Nota sobre la fotografía*. Barcelona: Paidós Comunicación, 1989, p. 135.

21 BARTHES, Roland, op. cit., págs. 154-155.

22 BERGER, John. "Apariencias" en *Revista Artefacto* No 6, Buenos Aires, 2007, p. 96. Al respecto Berger agrega que: "la fotografía a diferencia del dibujo no posee un lenguaje propio, la imagen fotográfica se produce instantáneamente mediante la refracción de la luz. Su figuración no está impregnada de experiencia, ni de conciencia".

Cuando hablamos del estadio foto-referencial, nos referimos a esa parte del proceso de creación por el cual vamos a conseguir un negativo fotográfico, en este caso con la cámara estenopeica. El proceso de producción de la estampa mediante fotopolímero, a través de la fotografía crea una adherencia con el referente. Quiere decir, que a pesar de los cambios surgidos durante el proceso creativo, desde la obtención de la imagen fotográfica inicial, la estampa a pesar de las transformaciones durante el proceso, no se desvincula de su imagen referencial. Por tanto, esta imagen referencial, es un compromiso entre la creación y la reproducción.

Tenemos que pensar, que la imagen referencial proviene de un referente real. Cuando hablamos de la realidad como imagen, la imagen como realidad, estamos haciendo alusión a como el artista a través de estos procedimientos convierte en imagen la realidad, gracias a la recogida de la luz almacenada en un soporte fotosensible. En este primer paso la realidad se convierte en imagen, para más tarde ser convertida nuevamente en realidad a través un haz de luz nuevamente en un soporte físico palpable. Cuando hablamos de realidad, nos referimos a la realidad sensorial en la que vivimos. Sabemos que a través de nuestros sentidos somos capaces de percibir los diferentes estímulos que nos mantienen informados de todo lo que sucede a nuestro alrededor, siendo la vista el sentido asociado directamente a la imagen. Desde los inicios de la humanidad, hemos sentido la necesidad de construir sistemas de representación que nos ayuden a representar y comprender la realidad de la cual somos presentes. Todo ello gracias a la capacidad que poseemos de percibir el mundo que nos rodea. La relación que una imagen mantiene con la realidad está supeditada directamente por el espectador a través del "*proceso de observación o aprehensión de dicha imagen, en el cual el mecanismo perceptivo humano se ve contaminado por otros procesos de la conducta que influyen en el resultado visual.*"²³

Los procedimientos pre-fotomecánicos se caracterizan por ser un medio de producción de *naturaleza diádica*²⁴ (plancha-estampa). Cuando aparecieron los procedimientos fotomecánicos, se incorporó la fotografía a los medios de producción de imágenes, integrando así un nuevo paso en la naturaleza del proceso. De esta forma, con la incorporación de la fotografía en proceso, la realidad pasa a convertirse en imagen por la irradiación directa de la luz de ese referente real. De esta forma, como ya citamos en líneas precedentes podemos convertir la realidad en imagen, que más tarde será traducida de nuevo en un objeto físico en forma de plancha. Así mismo, encontramos una diferenciación clara a lo largo del proceso entre la imagen referencial, la matriz y finalmente la estampa. La imagen gana permanencia y durabilidad gracias a las técnicas fotomecánicas, debido a la incorporación de la fotografía en este caso y la po-

23 VILLAÑAFE, Justo, MINGUEZ, Norberto. *Principios de teoría general de la imagen*. Madrid: Pirámide, 2002. p. 29.

24 RAMOS GUADIX, Juan Carlos. *En torno al grabado*. Granada: Entorno gráfico, 2015. p. 180.

sibilidad que nos brinda de crear una nueva matriz a partir de la imagen referencial inicial.

Por nuestra parte, el medio de producción para la elaboración de la imagen referencial ha sido la fotografía estenopeica (analógica). Por tanto por su parte, la estampa será el resultado de la unión de la imagen referencial sobre una plancha de fotopolímero, la luz atraviesa esta imagen creando así tras el revelado una plancha lista para ser *reproducida*. De esta manera, podemos decir que la luz será en todo momento el hilo conductor de esta triada creada en el paradigma fotomecánico. La luz que desprende un objeto real, al ser capturado con la cámara estenopeica se convierte en imagen y posteriormente y gracias de nuevo a la acción de la luz pasa a convertirse en objeto real, físico. En este objeto real (plancha expuesta) quedará un vestigio de la realidad, que en ningún momento podrá confundirse con la imagen extraída de la realidad, a pesar de que poseen la misma naturaleza objetual.

IV.4. EXTENSIÓN Y LÍMITES DE UN PARADIGMA. EL FOTOMECÁNICO, EL FOTOPOLÍMERO.

Cuando en el año 1839 se hace oficial la aparición de la fotografía, experimentamos un cambio de percepción asociada a la imagen. Así mismo, traería consigo una serie de características que eran ajenas a las formas de representación gráfica conocidas hasta el momento. Con su llegada, tanto grabadores como pintores sintieron su labor en peligro, abrumados ante la aparición de este nuevo modo de representar la realidad, un nuevo medio que además producía imágenes que eran susceptibles de ser reproducidas. Al inicio, la fotografía fue considerada como un simple procedimiento mecánico automatizado, se pensaba, en este caso, que la mano del fotógrafo no intervenía en la creación y que todo el trabajo corría a cargo de la cámara. La mecanicidad que esta presentaba, provocó no sólo un cambio de perspectiva en los modos de hacer, sino que también amplió nuevos campos de cognición desconocidos hasta la fecha. Antes de esta ruptura, cabe recordar, que la reproducción, no dejaba paso a la interpretación o intervención del artista, por el contrario era concebida como una simple repetición del original. Si atendemos a la definición del término, encontramos que *reproducir* significa sacar una copia de algo. Durante mucho tiempo fue considerado así, las reproducciones no presentaban una respuesta creativa, su intención era la copia del original. Sin embargo el concepto ha cambiado en la actualidad, la reproducción ha adquirido un carácter creativo que posibilita la identidad propia de las estampas, las cuales presentan grandes calidades expresivas por sí mismas como obras independientes.

Al principio el grabado, como práctica, no presentaba una intención creativa clara, su función era esencialmente reproductiva, los grabadores eran artesanos de un oficio al servicio de la reproducción de obras de arte, así como de la transmisión del conocimiento. Pero al margen de esta función social, tenemos constancia que existió una vertiente puramente artística, que ha quedado reflejada en la obra de innumerables artistas.

Hay que mencionar además, con respecto a la llegada de la fotografía, que esta provocaría la emergencia de los procedimientos fotomecánicos, ocasionando un giro de 180 grados en los modos de hacer y ampliando las posibilidades funcionales y creativas de ambos medios. Tras la ruptura del grabado en 1980 y la llegada industrial de los procedimientos de impresión fotomecánicos, los fotógrafos artísticos de principios del siglo XX comienzan a sentir la necesidad de infundir a la imagen fotográfica una personalidad propia. A causa de este cambio de percepción, muy pronto los artistas de la época comenzarían utilizando el heliograbado como un medio innovador frente a un tipo de fotografía tradicional, que no dejaba sitio a la experimentación. Poco a poco y atraídos por los resultados tanto técnicos como estéticos que la técnica les ofrecía, muchos fotógrafos de la época se convertirán en grabadores.

Uno de los fotógrafos, que vio en los procedimientos fotomecánicos una solución para la *reproducción creativa* de sus trabajos fotográficos, fue Peter Henry Emerson. Hemos de indicar, que Emerson no ve en estos procedimientos una solución para la simple reproducción de sus trabajos originales impresos en plata, sino que por el contrario, introdujo la idea, que más adelante se haría popular ante un gran número de fotógrafos, de que los heliograbados se debían pensar como impresiones originales no como simples reproducciones.²⁵

Con el propósito de comprender a qué nos referimos cuando hablamos de reproducción creativa, haremos una breve reflexión sobre el concepto de creatividad. Esta idea, al igual que las prácticas artísticas, ha ido evolucionando a lo largo de la historia. Muchos han sido los pensadores, artistas y filósofos que han reflexionado sobre este término, que parece no ofrecer nunca una definición clara. Solamente una persona, y permítanme la redundancia, con altas dosis de creatividad, conseguiría dar una descripción satisfactoria.

De la misma manera que *creatividad* no es un término fácil de describir, tampoco es sencillo interrelacionarlo con la *reproducción*, pues el concepto de reproducción en sí mismo no está considerado como un medio de producción creativo. Por el contrario, si atendemos al significado del término, reproducir implica copiar de un original, un acto que no dejaría hueco a la interpretación subjetiva. Sin embargo, gracias a la creatividad del artista durante el proceso de *producción* —hablamos siempre en términos de reproducción manual—, será capaz de aportar esa interpretación personal y sumamente subjetiva a la reproducción final. Gracias a las nuevas prácticas de producción creativa —procesos infográficos y fotográficos—, a lo largo del proceso en el taller, se producirán transformaciones entre el original y la copia, estos cambios contribuyen a la revalorización de la obra, pues estas intervenciones favorecerán el aumento de la expresividad de la estampa final.

El profesor John White en la recopilación realizada por David Cooper titulada *A Companion to Aesthetics*, hace una interesante clasificación en relación a la creatividad:

1ª Crear es hacer alguna cosa. El crear en este sentido va más allá de las artes. Por ejemplo puede que hablemos de Pedro el Grande como el creador de la Rusia moderna [...] El artista tradicionalmente ha sido visto como un artífice, a veces en analogía con el Dios creador, que según el mito de la creación hizo el mundo de la nada.

2ª Después de Elliot podemos distinguir el concepto tradicional de creatividad dentro de un nuevo concepto donde el ser creativo tiene que ver con la generación de nuevas ideas²⁶

25 Emerson started the idea, later popular among a number of photographers, that gravures should be thought of as original prints and not merely as reproductions. Extraído de: Crawford, William, op. cit., p. 248.

26 WHITE, John. Creativity, en *A Companion to Aesthetics*. Cooper, Oxford, Blackwell Publishers, David E. (ed),

John White describe tres sentidos diferentes en torno al sujeto creativo, deja claro con sus reflexiones que la creatividad, es algo que también puede ser usado para la resolución de problemas cotidianos, aunque esto se encontraría fuera de las artes, ya que no todo ser creativo lo es con una intención puramente artística o conseguirá producir una obra de éxito. White dijo:

El ser creativo en el sentido 2 es equivalente a ser imaginativo— diferente del sentido 1— no se asocia especialmente a las artes, puesto que uno puede pensar de forma creativa en ciencia, matemáticas y otras búsquedas teóricas, así como en la solución de problemas prácticos. Ni la una ni la otra es creatividad en este sentido encontrado en todas las formas de las artes. Los sentidos 1 y 2, están conectados, ya que cada uno conlleva la noción de traer algo nuevo al mundo, en un sentido muy amplio algo que no existió en él antes. El sentido 1 trae nuevos objetos, que pueden ser cualquier cosa desde coches a poemas o piezas musicales, mientras que el sentido 2 puede traer una hipótesis científica o una solución a un problema práctico. [...] Un artista podría ser creativo en cualquiera de los dos sentidos primeros sin producir un trabajo de mérito. Pero como el mérito se utiliza frecuentemente, lleva implícito un juicio de valor positivo.²⁷

Si atendemos a las consideraciones sobre creatividad realizadas por este autor, podemos afirmar que efectivamente algunas reproducciones, pueden ser consideradas como nuevas creaciones por el echo de llevar implícito un cambio de identidad, que el artista será capaz de proporcionarle a la imagen, a través del proceso de *reproducción*. La creatividad por su parte no siempre implica el éxito, es un proceso, una concepción innata y una perspectiva específica ante la vida, que por ende, la persona que la posea será irremediabilmente impulsada a crear, sin una intención clara de conseguir el éxito o reconocimiento y esto en sí lleva implícito ese juicio de valor positivo al que White hace alusión, independiente del producto originado. Debemos tener en cuenta, que nos referimos a procedimientos de *reproducción* no industrializados, no es una máquina, sino una persona quien realiza esta *reproducción*. Por tanto su labor, lejos de ser algo meramente automatizado, deja cabida a la participación en el acto de su propia subjetividad y en cada etapa del proceso el artista replantea y modifica su línea de trabajo. La personalidad del artista, por tanto, se encuentra presente en todo momento, esto lo llevará a realizar intervenciones y cambios durante el transcurso de la producción, a pesar de partir de imágenes originales, dibujos, fotografías o inkjet. Atendiendo a estas consideraciones, sabemos

1992, 1995, p. 88. Extraído de ramos guadix, Juan Carlos. op. cit., p.

27 WHITE, John. op. cit., p. 88.

que después de todo, la *reproducción* es la finalidad de este procedimiento, y que a pesar de que la matriz puede ser intervenida a lo largo del proceso de producción, la imagen referencial no perderá su identidad por completo. A lo largo del proceso, pueden aparecer nuevas ideas, así como transformaciones que el artista considere necesarias dependiendo de las sensaciones surgidas y su intuición personal. Estas nuevas ideas que han florecido durante el proceso de *reproducción*, las convierte en reproducciones originales nuevamente. Por tanto, en base a estas consideraciones el trabajo producido podría considerarse creativo.

En un estudio artístico como puede ser el presente, las *reproducciones* obtenidas de las planchas de fotopolímero son concebidas como obras nuevas e independientes del medio de creación inicial. La imagen referencial, en este caso no pretende crear una simple copia de la técnica fotográfica anterior, sino interpretar, crear una totalmente nueva a partir de esta. Este hecho, eleva la *reproducción* a la condición de naturaleza artística que se merece, pasando de ser simples reproducciones de la imagen anterior a *reproducciones creativas* que producen imágenes completamente nuevas, originales y únicas.

Los medios de producción gráfica en los que hemos centrado nuestro estudio, son derivados del paradigma fotográfico, como puede ser el fotopolímero, el cual lleva implícito ese automatismo de creación de la imagen. En principio podríamos pensar que la imagen se encuentra alejada de cualquier distorsión y que el traspaso de la imagen a la matriz, será lo más fiel posible a la imagen referencial, pero teniendo en cuenta que la intención tiene como base la creación artística, el principal propósito del autor será de índole estético-plástica. Quiere decir, que el artista, como ha sido citado con anterioridad, durante el acto de producción realizará modificaciones subjetivas, convirtiendo así la reproducción en un acto que abrazará un marcado carácter creativo.

La base de nuestra práctica, se fundamenta en la búsqueda artística de la imagen referencial convertida en estampa, un proceso automatizado en la creación de la matriz, pero no en la creación de la imagen referencial —con una cámara estenopeica—, generada a través de la acción de la luz. Esta nueva imagen que obtenemos convertida en estampa, se considera la duplicación de un original que a lo largo del proceso habrá adquirido una identidad estética específica, aportada por el artista que lleva a cabo el procedimiento. Al igual que sucede con la fotografía, si dos personas parten de un mismo negativo o de la misma matriz, cada uno reproducirá la imagen de una forma completamente diferente, independientemente del conocimiento que posea de la técnica. Cada cual le aportará unas características únicas a imagen, nos referimos con ello a la subjetividad inherente del artista, que pone en marcha durante el proceso de creación de la estampa. Este ejemplo, demuestra una vez más que las reproducciones obtenidas son creativas.

Por otra parte, en cuanto a la técnica, el modo por el cual una estampa ha sido realizada, también definirá su identidad. Por este motivo, el transcurso de la producción será decisivo para que una estampa se convierta en una experiencia estética o por el contrario no lo haga. Para determinar la relación entre la producción gráfica y la experiencia estética analizaremos dichos conceptos partiendo de los conceptos planteados por John Dewey en su libro *El arte como experiencia*. La definición que Dewey hace sobre la experiencia, quizá nos ayude a describir la reproductibilidad como un proceso puramente creativo. *Así pues, la reproducción entendida como creación tiene por finalidad una meta específica: la realización de estampas que puedan funcionar como las personificaciones de las actividades emocionales, intelectuales y físicas del artista. Frecuentemente, sin embargo, el último incentivo del artista no es el objeto artístico acabado como tal. No es la estampa terminada ni las recompensas [...] En su lugar, la motivación primaria es el placer que la elaboración de tales objetos ofrece. El estímulo está en la experiencia, como algo importante que es preciso hacer y que sólo él (o ella) puede hacer*²⁸

La persona que produce, debe realizar el proceso de creación de forma placentera, solamente así podrá convertirse en una experiencia estética. La finalidad del acto creativo no reside tanto en el producto final, sino en como esa experiencia estética puede enriquecer al sujeto. Es decir, no se trata simplemente de llegar a la meta, sino que la intención debe residir en disfrutar el recorrido, solamente así conseguiremos un producto artístico creativo, vivo y de calidad. Para que una *reproducción* se convierta en un objeto artístico, esta ha de llevar consigo una intervención expresiva. Imaginación e interpretación, deberán ir de la mano del artista para conseguir finalmente el éxito y que la estampa se convierta en una obra independiente alejada del simple hecho de la reproducción como copia, lo cual hemos dejado claro no debería ser la intención del creador.

Por tanto y como conclusión, pensamos que las nuevas prácticas de producción gráfica, como podría ser el fotopolímero, posibilitan en todo momento del proceso de producción, intervenciones o cambios, favoreciendo así mismo que podamos hablar en términos creativos. Estas modificaciones, son producto de la propia curiosidad del artista hacia la innovación, la expresión y su capacidad para ofrecer nuevas soluciones, así como la incorporación de técnicas improvisadas que puedan surgir durante el proceso. El arte no son matemáticas, pero se presta a la suma de nuevas posibilidades creativas a lo largo de su desarrollo. *Podríamos decir, por tanto, que las nuevas prácticas de producción gráficas derivadas de los paradigmas fotográfico y pos-fotográfico se han de experimentar con nuevas acciones producidas por la interacción entre los artistas y las circunstancias de la realidad, bajo la combinación de la actividad empírica, intelectual y emocional.*²⁹

28 CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly: *Creatividad. El flujo y la psicología del descubrimiento y la invención*, Paidós Transiciones, Barcelona, 2004, p. 238.

29 RAMOS GUADIX, Juan Carlos. op. cit., p. 170.



CAPÍTULO V

V.1. CONCLUSIONES

V.2. OBRA PERSONAL

V.3. GLOSARIO

V.4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

V.1. CONCLUSIONES

Antes de comenzar a analizar las conclusiones extraídas tras este estudio, nos gustaría destacar cuales fueron los principales protagonistas de nuestra investigación en todo momento: la luz y el tiempo. Dos parámetros, que han servido de hilo conector, cosiendo la fotografía y el grabado con la misma hebra.

El aspecto más significativo de la presente investigación, es la constatación de la validez de la hibridación, producida entre la fotografía estenoepica y un procedimiento de grabado en hueco mediante planchas de fotopolímero. La unión de estas dos técnicas, ofrecen unos resultados gráficos únicos, que no podrían haber sido conseguidos a través de ninguna otra forma. Con la intención de analizar y comprender el vínculo de conexión existente entre ambas, hemos profundizado en los antecedentes histórico-técnicos de estos dos medios, reflexionando sobre la importancia que la aparición de una tuvo sobre la otra y viceversa. Esta investigación a nivel teórico sobre ambos medios, ha desembocado en la parte práctica de nuestro estudio. La cual consideramos esencial para demostrar la validez del proceso creativo aquí planteado.

Comenzaremos hablando de la cámara estenoepica, ya que a través de ella hemos obtenido las imágenes iniciales del proceso. Llegados a este punto, cabe recordar la enorme atracción que sentimos por esta técnica desde el inicio, un sentimiento que nos llevó a considerarla como la mejor opción para la obtención de los positivos. El uso de la cámara estenoepica nos ha aportado:

1° Libertad creativa, hemos elaborado cámaras acorde a nuestras necesidades, tanto cuanto a materiales como al tamaño. Aportando de esta forma, una personalidad inigualable a nuestras imágenes y siendo los únicos directores del proceso fotográfico en todo momento, desde la construcción de la cámara hasta la obtención del positivo.

2° En segundo lugar cabe mencionar la humildad que presentan este tipo de cámaras, lo cual nos ha permitido evadirnos por un momento de la avalancha tecnológica que estamos viviendo de un tiempo a esta parte. Una necesidad creativa satisfecha gracias al trabajo con una cámara que funciona sin objetivo, atendiendo a la forma más básica de creación de la imagen fotográfica.

3° En cuanto al material fotosensible utilizado para la creación de los negativos, nos gustaría destacar nuestra preferencia por el papel fotográfico. La película fotográfica de gran formato, proporcionaba una gran calidad al positivo, pero nos veíamos limitados en cuanto al formato y dimensiones de la cámara. Eligiendo así, en la mayoría de nuestras imágenes, papel fotográfico para la creación de los negativos estenopiecos.

4° En lo referido a las cualidades estético-plásticas, observamos que esta forma de crear imágenes tan primaria aporta a la imagen una personalidad única, que sería imposible conseguir con cualquier otra técnica. Un aura característica, otorgada por la producción de la imagen fotográfica más pura que existe, que sólo necesita de los elementos más básicos, luz, tiempo y un soporte que recoja el registro lumínico.

Durante el transcurso de nuestro estudio, comprendimos que para producir unos negativos de calidad, necesitábamos controlar la cámara estenopeica al 100%. A pesar de la dificultad inicial que supuso fotografiar con una cámara tan básica, gracias a la experimentación y perseverancia esto fue finalmente superado. Una práctica que ha supuesto un largo viaje, que comenzó con la construcción de la cámara, y finalizó con la obtención por contacto de los positivos en el cuarto oscuro.

Conviene subrayar que tanto la creación de la cámara como la obtención de los negativos-positivos estenopeicos, fueron el pretexto que nos llevaría al posterior trabajo en el taller de grabado. Los positivos estenopeicos, han sido convertidos en estampas mediante un procedimiento de grabado en hueco más novedoso, como lo es el ftopolímoro. Hemos rescatado una técnica fotográfica del siglo XIX aportándole una visión renovada y fresca con la incorporación de una técnica más novedosa, como lo es la reproducción mediante planchas de ftopolímoro, ofreciendo así un enfoque innovador para ambas. Esta hibridación ha enriquecido encarecidamente la imagen, aportándole una nueva identidad, y dosis extra de creatividad y expresión. Por tanto, podemos ratificar que la inclusión del ftopolímoro en nuestro proceso creativo, le ha aportado una serie de características a la imagen final, convertida en estampa, y revaloriza-

do a su vez las cualidades estético-plásticas de esa imagen previa obtenida con una cámara estenopeica. Con nuestra propuesta práctica, hemos demostrado las posibilidades que presenta la unión entre ambas. Hemos verificado a su vez, a través de nuestra experiencia, que el casamiento de la fotografía con el grabado, ofrece un sin fin de nuevas alternativas creativas, aumentándolas por igual en ambos sentidos, tanto para el grabador como para el fotógrafo. La unión entre ambas nos ha aportado las siguientes ventajas:

1° La incorporación de las planchas de fotopolímero, nos ha proporcionado la posibilidad de trabajar con un procedimiento de reproducción de la imagen fotográfica más estable. Esto es debido a los materiales que intervienen en el proceso de estampación, principalmente por la calidad del papel, con un pH neutro, y el uso de tintas hechas a base de pigmentos naturales y aceite. Gracias a estos factores conseguimos reproducciones enormemente duraderas.

2° Hemos podido beneficiarnos de los materiales que nos brinda el taller de grabado. Nos referimos a la gran variedad de texturas que presentan los papeles, que enriquecen encarecidamente la personalidad de la obra. Aportándole una calidad plástica extra a la imagen fotográfica. De manera semejante, otro material disponible en el taller que aportará una identidad específica a la estampa, son las tintas, que nos permiten hacer modificaciones en cuanto al color.

3° Este procedimiento, permite a la imagen traducir las delicadas gradaciones tonales de la fotografía a través de un grano muy fino. Al mismo tiempo, la reproducción presenta unas sombras con negros muy profundos y cálidos, inigualables a los obtenidos con un papel fotográfico, el cual presenta una apariencia más fría, menos táctil.

4° En nuestra propuesta práctica, las imágenes empleadas han sido de naturaleza analógica, pero esta técnica permite la hibridación entre diferentes procedimientos de creación gráfica, pudiendo así integrar en la misma matriz imágenes de naturaleza autográfica, analógica o digital. De este modo, el artista amplía en gran medida sus posibilidades creativas pudiendo incorporar en un mismo trabajo un extenso abanico de efectos impresos.

5° La simplicidad del procedimiento, la limpieza y la rapidez que nos ofrece, han facilitado nuestro trabajo en el taller de grabado, siendo una técnica muy favorable en el proceso creativo. Es decir, de alguna manera estas ventajas nos han permitido concentrarnos únicamente en la creación. Por otro lado, nos brinda la posibilidad de trabajar con un procedimiento menos tóxico, pues lo mejor, es que puede revelarse con agua. Esta causa, ha contribuido enormemente a la reducción de la peligrosidad en el taller, así como el respeto al medio ambiente y nuestra propia salubridad.

A través de nuestra propuesta, hemos conseguido que la tradición establezca

una conversación cordial con la innovación, sin subirle la voz en ningún momento la una a la otra. Diálogo, en el que ambas partes tienen un turno de palabra igualitario. Lo cierto es que, fruto del debate entre estas dos técnicas alejadas en el tiempo, y alojado en la cúspide de propuesta práctica, se ha creado un nuevo lenguaje, que ofrecemos como una posibilidad creativa innovadora. Este nuevo lenguaje, será a su vez la prueba irrefutable de la validez del proceso. Por otro lado, pensamos que nuestra investigación nos ha permitido conocer en profundidad la fotografía y los entresijos del laboratorio fotográfico, así como el trabajo en el taller de grabado, que consideramos serán de gran utilidad para las investigaciones venideras.

Hay que mencionar además que, a través del marco teórico de nuestra investigación, hemos desvelado las influencias y aportaciones que el grabado tuvo sobre la fotografía en la historia y viceversa. De esta forma, podemos constatar que la aparición de una hubiera sido prácticamente imposible sin la anterior. Verificamos pues como el descubrimiento de la fotografía, sería el desencadenante de la liberación de la mano del artista, que a su vez desembocaría en la aparición de los procedimientos fotomecánicos, que evolucionaron hasta lograr la técnica que hoy ocupa nuestra atención, el fotopolímero.

Por último, decir que las carencias iniciales en la búsqueda de referencias bibliográficas, han sido satisfechas a lo largo de la investigación, aunando a su vez en en una misma obra nuevas referencias bibliográficas de todo tipo, con la intención de contribuir a la amplitud de conocimiento e investigación sobre dichas prácticas artísticas.

Para finalizar, queremos lanzar al aire una serie de ideas que plantean vías de trabajo alternativas en torno al tema que hoy nos ocupa, dejando así una puerta abierta a posibles investigaciones futuras. Pensamos que un trabajo de investigación no debe ser algo cerrado, por el contrario, lo ideal es que este se encuentre abierto a nuevas hipótesis, que lograrán enriquecerlo en el futuro. Creemos que la respuesta lógica como continuación de nuestro estudio, sería la interrelación entre los procesos analógicos y digitales, partiendo en este caso de positivos digitales. En la misma línea de trabajo, consideraremos válida la inclusión de la *fotografía estenopeica digital*, como parte del proceso creativo inicial. La inclusión de este tipo de fotografía provocaría una amplia y renovada gama de posibilidades.

V.2. OBRA PERSONAL

ANA TERRÓN PADILLA



Serie Pin Eye: From outside to inside. Plancha de fotopolímero.
Positivo analógico. Estenopecica, 2015.



Serie Pin Eye: From outside to inside. Plancha de fotopolímero. Positivo analógico. Estenopecica, 2015.



Serie Pin Eye: From outside to inside. Plancha de fotopolímero. Positivo analógico. Estenopeica, 2015.



Serie Pin Eye: From outside to inside. Plancha de fotopolímero. Positivo analógico.
Estenopecica, 2015.



Serie Pin Eye: From outside to inside. Plancha de fotopolímero.
Positivo analógico. Estenopeica, 2015.



Serie Pin Eye: From outside to inside. Plancha de fotopolímero. Positivo analógico. Estenopeica, 2015.



Serie Pin Eye: From outside to inside. Plancha de fotopolímero. Positivo analógico. Estenoipeica, 2015.



Serie Pin Eye: From outside to inside. Plancha de fotopolímero. Positivo analógico. Estenopeica, 2015.

V.3. GLOSARIO

A

aguafuerte

Técnica de grabado en la que se deja al descubierto (sin barniz protector) las partes de la plancha que deben ser mordidas por el ácido.

aguatinta

Técnica de grabado en la que las tonalidades se consiguen por medio de un punteado de tinta de tamaños.

ampliación

Copia de tamaño mayor que el original de partida.

ampliadora

Máquina a través de la cual se obtienen copias fotográficas ampliadas.

apertura

En óptica, se refiere al agujero o abertura por el que viaja la luz.

autográfico

Procedimiento por el cual se traslada un dibujo hecho a mano a otro soporte con el que editar muchos ejemplares del mismo.

B

betún de judea

Mineral de origen negro natural u obtenido artificialmente por la refinación del petróleo del Mar Muerto y de otros lugares. Soluble en gasolina y en esencia de trementina. Ha sido utilizado en varios

procedimientos de reproducción gráfica del pasado por la sensibilidad que presenta a la luz.

C

calotipia

Procedimiento inventado por W. H. Fox Talbot en 1840, mediante el cual se pueden obtener copias positivas a partir de un negativo.

colodión

Técnica difundida por Frederick Scott Archer en 1851, mediante el cual se obtenían copias múltiples más económicas y a mayor velocidad que el calotipo y el daguerrotipo, con el aparecerían las primeras instantáneas. Es una solución de nitrocelulosa en una mezcla de éter y alcohol. El proceso se basa en la sensibilización de una capa de colodión húmedo con nitrato de plata, debiendo ser expuesta y revelada en este estado. La complejidad de la técnica no frenaría el uso de ella, que predominaría en el panorama artístico hasta la llegada en 1871 de la placa seca.

colotipia

Procedimiento fotomecánico, planográfico, inventado en 1855. Se caracteriza por lograr reproducciones exactas con mucho detalle y una amplia gama de valores tonales.

cámara oscura

Dispositivo óptico usado para la ayuda del dibujo. Se trata de una caja o habitación cerrada a oscuras, con un orificio en una de sus paredes a través del cual pasan los rayos de luz, formando una

imagen del exterior invertida sobre la pared opuesta al estenopo. Invento esencial para el posterior descubrimiento de la fotografía.

cianotipia

Es un antiguo procedimiento fotográfico monocromo. Este consigue una copia del original en un color azul de Prusia. El preparado se extiende sobre una superficie (papel, tela, etc.) creando una emulsión fotosensible lista para ser expuesta a la luz ultravioleta. La copia positiva se llama cianotipo.

El inventor del procedimiento fue John Herschel en 1842, pero la persona que lo pondría inmediatamente en práctica sería la botánica Anna Atkins, considerada como primera fotógrafa.

contraste

Diferencia que se constituye entre la iluminación máxima, o densidad mínima y la iluminación mínima, o densidad máxima, de una imagen.

copia

Imagen sacada de un original, que conserva sus características visuales. Las copias resultantes pueden ser consideradas como nuevos originales si, manteniendo las características de su referente adquieren una nueva identidad, a través de la intervención del artista a cada reproducción.

cámara reprográfica ó reprocámara

Utilizada para la fotoreproducción de originales de línea, tono continuo y color, puede realizar ampliaciones y reducciones, así como tramado y separación de color. Emplea técnicas fotográficas para ello.

D

daguerrotipo

Procedimiento divulgado en 1839 por Louis Daguerre (1787-1851), con esta técnica se dio a conocer la fotografía. La imagen fotográfica se formaba a partir de una fina amalgama de mercurio depositada sobre una superficie pulida de yoduro de plata.

definición

Nitidez con que se perciben los detalles de una imagen.

densitómetro

Aparato para medir la densidad de las imágenes fotográficas o impresas. Los densitómetros que trabajan por reflexión se utilizan para medir densidades de imágenes que se encuentran en soportes opacos. El densitómetro de transmisión se utiliza para leer la densidad de la emulsión de la película una vez revelada para comprobar los valores tonales.

densidad

En una emulsión fotográfica, se refiere al grado de ennegrecimiento de la imagen, proporcional a la cantidad de luz a la que esta ha sido expuesta.

diafragma

Disco pequeño horadado, situado en el objetivo de la cámara, que sirve para regular la cantidad de luz que pasa y llega a la película.

difracción

Lo que sucede cuando las ondas de luz se abren en abanico cambiando su dirección. En la fotografía estenopeica, la difracción ocurre a veces cuando hay pequeñas piezas de metal que rodean los bordes del estenopo.

distancia focal

La distancia focal o longitud focal de una lente es la distancia entre el centro óptico de la lente y el foco (o punto focal). El foco es el punto donde se concentran los rayos de luz. Los objetivos de las cámaras tienen una distancia focal fija o variable, dependiendo del tipo de objetivo. Al variar la distancia focal conseguimos un menor o mayor acercamiento. Es lo que comúnmente llamamos zoom.

E

emulsión

Capa fotosensible del material fotográfico. La composición de la misma dependerá de la técnica utilizada.

entintado

Aplicación de la tinta a la matriz con rodillo, muñeca, espátula, pincel o rasqueta.

espectro (lumínico)

Distribución de la intensidad de una radiación, fuente luminosa, ordenada por unos valores en función de una magnitud característica, longitud de onda.

estampa

Imagen impresa en papel u otro soporte.

estampación

Técnica mediante la cual una imagen es transferida de una matriz a un papel u otro soporte.

estenopo

Pequeño agujero creado en una pieza de metal, generalmente, por el que pasa la luz, la cual será proyectada sobre el material foto sensible colocado dentro de la cámara.

exposición

Acción de exponer o colocar a la luz un material fotosensible durante un periodo de tiempo para se impresione.

F

fotograbado

Técnica mecánica de impresión en relieve con la que poder grabar una imagen fotográfica sobre una plancha (cinc, cobre) previamente sensibilizada, por la acción química de la luz.

fotograma

Imagen obtenida al colocar objetos sobre una emulsión sensible y exponer ésta.

fotómetro

Instrumento que mide la intensidad de la luz.

G

gama tonal

Escala, gradación tonal.

gelatina

Es un coloide orgánico obtenido de huesos, piel y cartílagos de animales. Se mete en agua fría para hicharla y más tarde se disuelve en agua caliente. Esta sustancia a jugado un importante papel en el desarrollo de los procedimientos de reproducción fotomecánica desde 1850. Mezclada con un sensibilizador, responde endureciéndose proporcionalmente a la cantidad de luz que recibe.

grano

En fotografía, se refiere a las pequeñas partículas de plata que se originan a partir de los haluros expuestos y revelados. De su menor o mayor tamaño depende el

grado de detalle de la fotografía. También se puede referir a la forma del punto en los procesos de impresión de tinta.

goma bicromatada

Procedimiento fotográfico antiguo, es un proceso a base de pigmentos que fue desarrollado en 1858 por John Pouncy. Se diferencia de la técnica de Poitevin de copias al carbón, por la sustitución de la gelatina por goma arábica. Esta técnica fue muy popular entre los fotógrafos pictorialistas por los resultados plásticos que ofrece cercanos a la pintura.

H

halo

Reflejos que se forman en las zonas menos densas de la imagen al reflejarse, sobre la parte posterior de la película, la luz que ha atravesado la emulsión.

heligrabado

Sistema de impresión en hueco que posibilita, mediante una matriz convenientemente preparada, la reproducción de un positivo de tono continuo sobre papel calcográfico, gracias a la acción de la luz solar.

huecograbado

Técnica de impresión mediante la cual las imágenes son transferidas al papel a partir de una superficie, matriz, cuyas depresiones contienen la tinta.

I

imagen de tono continuo

Imagen en la que el tono, de mayor o menor intensidad, no ofrece interrupción alguna.

imagen latente

Imagen que se forma tras la exposición, la cual no será visible hasta el revelado.

imagen referencial

Imagen que ya en un soporte adecuado, inicia el proceso fragmentario de consecución de la imagen impresa.

L

litografía

Técnica de impresión planográfica, invención del checo Alois Senefelder (1796), basada en la idea de que el agua y la grasa se repelen. La imagen se crea directamente sobre la matriz, sin cortar ni hacer incisiones. Etimológicamente, la palabra «litografía» proviene de los términos griegos *lithos* (piedra), y *graphie*, (dibujo).

M

manera negra

Tipo de estampación realizado por el método del grabado en hueco que, a diferencia de otras técnicas de grabado directo como el grabado a buril y la punta seca, puramente lineales, logra reproducir matices y claroscuros.

matriz

Soporte de impresión que se establece como original, a partir del cual se obtienen copias u originales multiplicados.

marrón van dyke

El Marrón Van Dyke es un proceso fotográfico antiguo que emplea el citrato férrico junto al nitrato de plata para sensibilizar el papel. El resultado es una copia del original que proporciona unas imágenes en tonos marrones, estas recuerdan a las obras del pintor Van Dyck, de así el nombre de la técnica.

El proceso es similar a la calitipia, por el

echo de utilizar las propiedades fotosensibles de algunas sales de hierro y plata, pero sólo permite la obtención de tonos marrones. El preparado se extiende sobre una superficie porosa, como papel de acuerela, tela etc. con la intención de fotosensibilizarla. Después de esto, se expone por contacto mediante el empleo de luz ultravioleta, los tiempos de exposición suelen ser largos. Tras la exposición se lava el papel y se fija con tiosulfato. Este proceso fue patentado en el año 1889 por W.W. Nichols.

medio tono

Método de imitar el tono continuo de una imagen cambiándolos por puntos. A simple vista el espectador percibe una tonalidad continua allí donde sólo hay puntos.

N

nanómetro

Una unidad de medida de las longitudes de onda de la luz (nm). Corresponde a la millonésima parte de un milímetro.

negativo

Dicho de una imagen fotográfica, ofrece invertidos los tonos respecto del original.

O

original

Imagen que sirve de modelo para hacer otras "iguales" a ella, copias.

obturador

Dispositivo de la cámara que sirve para controlar el tiempo de exposición que experimenta el material sensible a la luz.

P

papel baritado (rc)

Se trata de un tipo de papel de fibra para el positivado de blanco y negro, cubierto por una capa blanca de sulfato de bario, y encima una emulsión sensible a la luz. La emulsión es la habitual en la fotografía de blanco y negro, de gránulos de haluros de plata, concretamente bromuro de plata, suspendidos en una gelatina.

Estos haluros de plata son sólo sensibles a la luz azul y verde, por lo que pueden trabajarse en cámaras oscuras con luz roja o ámbar, sin peligro de velado. El mayor inconveniente de este papel es el gasto en tiempo de trabajo, pero si está bien trabajado puede ofrecer una gran calidad, una gama de grises rica, blancos muy puros y negros muy intensos.

papel fotográfico plastificado (rc)

Este tipo de papel está forrado por ambas caras por una fina capa de poliestireno. Esto protege al papel para que no absorba el agua y los químicos, lo que reduce considerablemente el tiempo de trabajo, especialmente del lavado. Es un tipo de papel más fácil de procesar pero la durabilidad es menor que la del papel baritado.

película lith

Película fotográfica de gran resolución y contraste máximo, que sólo graba en blanco o negro, sin tonos intermedios. Se utiliza generalmente para la reproducción de imágenes de línea o textos. Son películas con una baja sensibilidad y poca latitud de exposición. Podemos encontrar películas with ortocromáticas y pancromáticas.

película ortocromatica

Película sensible a todas las luces menos a la roja.

película pancromática

Películas sensibles a todo el espectro luminoso con mayor intensidad en el azul.

polímero

Compuesto químico, de origen natural o sintético, formado por polimerización, que consiste, esencialmente, en unidades estructurales repetidas.

positivo

Copia fotográfica en que los claros y oscuros no aparecen invertidos, sino como se ven en la realidad.

positivo analógico

Imagen positiva de tono continuo generada por una cámara analógica.

prensa

Sinónimo de tórculo. Máquina que sirve para estampar las planchas de grabado.

R**rango de densidad**

Concepto también conocido como intervalo, se trata de la diferencia entre la Densidad Máxima de una imagen y su Densidad Mínima.

S**sensibilidad**

La sensibilidad de una película indica cómo esta va a reaccionar ante una cantidad de luz.

sensitometría

Disciplina que estudia el comportamiento de los materiales sensibles a la luz.

sensor

Dispositivo sensible a la luz que la capta digitalmente antes de que llegue al procesador de la cámara.

serigrafía

Procedimiento de estampación mediante estarcido a través de un tejido, en principio seda, por la que un rodillo hace pasar la tinta o pintura. Se imprime sobre cualquier material, como papel, tela, metal, cerámica. El paso de la tinta se bloquea en las áreas donde no hay imagen mediante una emulsión o barniz, quedando libre la zona de imagen donde pasará la tinta.

T**tisú**

Papel fino, absorbente, hecho de pulpa de celulosa. Se suele fabricar por varias capas.

tono continuo

Transición gradual de la luz a la oscuridad proporcionada por una densidad variable, como en la fotografía.

trama

Retícula que se usa para descomponer una imagen en puntos.

V**velo**

Capa de densidad que se crea en una película o papel fotográfico, que no forma parte de la imagen. Puede ser causado por un proceso químico o por exposición a una fuente de luz. En fotografía estenopeica, se puede crear velo si la cámara

no ha sido construida correctamente o por exposición directa del estenopo a la fuente de luz.

viñeteado o viñeteo

Efecto de oscurecimiento que se produce en las esquinas de una imagen.

X

xilografía

Procedimiento de impresión en relieve donde el artista talla la imagen sobre una plancha de madera.

V.4. BIBLIOGRAFÍA GENERAL

V.4.1. Libros

SCHAEFFER, Jean M. *La imagen precaria: del dispositivo fotográfico*. Madrid: Ediciones Cátedra, 1990.

AA.VV. [Lister, Martin-comp.]. *La imagen fotográfica en la cultura digital*. Barcelona: Paidós, 1997.

ADAMS, Ansel. *Making a Photograph: An introduction to photography*, ("How to do it" series). Londres-Nueva York: The Studio publications inc, 1935.

ADAMS, Ansel. *La cámara*. Madrid: Omnición, 2000.

ADAMS, Ansel. *La copia*. Madrid: Omnición, 2000.

ADAMS, Ansel. *El negativo*. Madrid: Omnición, 2000.

ANTEC, Agrupación fotográfica. *Laboratorio fotográfico creativo de procesos clásicos*. Bizcaia: G. Z. Printek, 2001.

ARNHEIM, Rudolf. *El pensamiento visual*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, 1986.

ARNHEIM, Rudolf. *Arte y Percepción Visual: Psicología del ojo creador*. Barcelona: Alianza Editorial, 2005.

AUGÉ, Marc. *Los "no lugares" espacios del anonimato: una antropología sobre modernidad*. Barcelona: Gedisa, 2009.

AUMONT, Jacques. *La imagen*. Barcelona: Paidós, 2000.

BAQUÉ, Dominique. *La Fotografía Plástica*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2003.

BARNIER, John. *Coming into focus: a step by step guide to alternative photographic printing processes*. San Francisco: Chronicle books, 2000.

BARRESWIL, Davanne. *Tratado práctico de fotografía*. Química fotográfica. [edición traducida y aumentada por B. de Cereceda]. Valencia: Librerías París, 19993.

BARTHES, Roland. *La cámara lúcida: Nota sobre la fotografía*. Barcelona: Paidós Comunicación, 1989.

BARTHES, Roland (1994), *La cámara lúcida: nota sobre la fotografía*. Barcelona, España: Paidós.

BAUDRILLARD, Jean. *La Photographie ou l'écriture de la Lumière: Litteralite de l'Image," en L'Echange Impossible (The Impossible Exchange)*. Paris, France: Galilee, 1999.

BAUDRILLARD, Jean. *Cultura y simulacro*. Barcelona: Editorial Kairós, 2002.

BELLOUR, Raymond. *Entre imágenes. Foto, cine, vídeo*, Buenos Aires: Ediciones Colihue, 2009.

BENJAMIN, Walter. *Discursos interrumpidos*. Madrid: Taurus, 1973.

BENJAMIN, Walter. *Sobre algunas temas en Baudelaire*. Buenos Aires: Leviatan, 1999.

BENJAMIN, Walter . [edición y traducción de José Muñoz Millanes]. *Sobre la fotografía*. Valencia, España: Pre-textos, 2004.

BENJAMIN, Walter. *Pequeña historia de la fotografía*. Valencia: Pretextos, 2004.

BENJAMIN, Walter. *Sobre la fotografía*. Valencia: Pretextos, 2007.

BENJAMIN, Walter. *La obra de arte en la época de su reproducción mecánica*. Madrid: Editorial Casimiro, 2010.

BERGER, John. *Para entender la fotografía*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2015.

BØEGH, Henrik. *Manual de grabado no tóxico: barnices acrílicos, film de fotopolímero, planchas solares y su mordida*. [Juan Carlos Ramos Guadix e Ignacio López Moreno, trad.]. Granada: Editorial Universidad de Granada, 2008. (Obra original *Handbook of Non-Toxic Intaglio* publicada en 2007)

BRIEDGEMAN, Bruce. *Biología del comportamiento y la mente*. Madrid: Alianza Editorial, 1991.

BRUNNING, J. AND FORSTER, P. *The rule of reason: Philosophy of Charles Sanders Peirce*. Canada: University of Toronto Press, 1997.

BUCKLAND, Gail. *Fox Talbot and the invention of photography*. Boston: David Godine, 1980.

BURDEN, J. W. *La fotoreproducción en las artes gráficas*. Barcelona: Don Bosco, 1978.

BURGIN, Victor. *Ensayos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2004.

CALVINO, Italo. *Los amores difíciles*. Madrid: Siruela, 2012.

COSTA, Joan. *El lenguaje fotográfico*. Madrid: Iberico Europea de Ediciones S.A., 1977.

CRAWFORD, William. *The Keepers of Light. A history & working guide to early photographic processes*. New York: Morgan & Morgan, 1979.

CSIKSZENTMIHALYI, Mihaly. *Creatividad: El fluir y la psicología del descubrimiento y la invención*. Barcelona: Paidós Transiciones, 2004.

DELEUZE, Gilles. *La imagen movimiento: estudios sobre cine 1*, Barcelona: Paidós, 1994.

DELEUZE, Gilles. *Cine-2: La imagen tiempo: estudios sobre cine 2*. Barcelona: Paidós, 1996.

DIDI-HUBERMAN, Georges. *Lo que vemos, lo que nos mira*. Buenos Aires: Manantial, 2004.

DIDI-HUBERMAN, Georges. *Ante el tiempo*. Buenos Aires: Adriana Hidalgo Editora, 2005.

DIDI-HUBERMAN, Georges. *Cuando las imágenes toman posición*. Madrid: Antonio Machado, 2013.

DONALD, Perry. *Life Above the Jungle Floor: A Biologist Explores the Most Complex Communities of Life in the Known Universe*, New York: Simon & Schuster Trade Paperbacks, 1988.

DUBOIS, Philippe. *El acto fotográfico. De la Representación a la Recepción*, Barcelona: Paidós, 1986.

DUCHÉMIN, David. *Fotografiar el mundo. El encuadre perfecto*. Madrid: Editorial Anaya Multimedia, 2010.

DUFRENNE, Mikel. *Fenomenología de la Experiencia Estética. Volumen I. El objeto Estético*. Valencia: Fernando Torres - Editor S.A., 1982.

DURAND, Régis. *El tiempo de la imagen: ensayo sobre las condiciones de una historia de las formas fotográficas*. Salamanca: Universidad de Salamanca, 1999.

DURAND, Régis. *Le Temps de l'image. Essai sur les conditions d'une histoire des formes photographiques*. Paris, Francia: La Différence, 2002.

ECO, Umberto. *Tratado de semiótica general*. Barcelona: Editorial Lumen, 1977.

Eco, Umberto. *Cómo se hace una tesis: técnicas y procedimientos de estudio, investigación y escritura*. Barcelona: Gedisa, 1994.

EDWARD JONES, Bernard. *Cassell's cyclopedia of photography*. London: Cassell and Co, 1911.

FIGUERAS FERRER, Eva. *El grabado no tóxico: Nuevos procedimientos y materiales*. Barcelona: Publicaciones I ediciones de la Universidad de Barcelona, 2004.

FLUSSER, Vilém. *La filosofía de la fotografía*. Madrid, España: Síntesis, 2001.

FONTCUBERTA, Joan. *Fotografía: conceptos y procedimientos*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1990.

FONTCUBERTA, Joan. *El beso de Judas. Fotografía y Verdad*. Barcelona: Ed. Gustavo Gili, 1997.

FONTCUBERTA, Joan. *Estética fotográfica: una selección de textos*. Barcelona: Gustavo Gili, 2003.

FONTCUBERTA, Joan. *La cámara de Pandora: la fotografi@ después de la fotografía*. Barcelona: Gustavo Gili, 2010.

FOX, Anna y CARUANA, Natasha. *Tras la imagen: investigación y práctica en fotografía*. [traducción de Cristina Zelich]. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.

FRANCASTEL, Pierre. *Arte y técnica en los siglos XIX y XX*. Madrid: Itsmo, 1990.

FREEMAN, Michael. *El estilo en fotografía: las enseñanzas de los grandes profesionales*. [traductor Alfredo Cruz Herce]. Madrid: H. Blume Ediciones, 1991.

FREUND, Gisèle. *La fotografía como documento social*. 5ª ed., [Traducción de Josep Elías del original francés Photographie et Société, 1974.] Barcelona: Gustavo Gili, 1983.

GARCÍA ALÍX, Alberto. *Moriremos mirando: Textos completos*. Biblioteca Blow Up Libros Únicos. Madrid: La Fábrica Editorial, 2008.

GOMBRICH, Ernst H. *Arte e Ilusión*. Barcelona: Gustavo Gili, 1979.

GOMBRICH, Ernst H. *Arte e ilusión: estudio sobre la psicología de la representación pictórica*. [traducción de Gabriel Ferrater]. Madrid: Debate, 1997.

GÓMEZ DE LIAÑO, Ignacio. *El idioma de la imaginación: ensayos sobre la memoria, la imaginación y el tiempo*. Madrid: Tecnos, 1992.

GOODMAN, Nelson. *Los lenguajes del arte: aproximación a la teoría de los símbolos*. Barcelona: Paidós, 2010.

HEDGECOE, John. *Manual de técnica fotográfica*. Madrid: H. Blume, 1995.

HEIDEGGER, Martin. *El ser y el tiempo*. Madrid, F.C.E., 1989.

IVINS JR, William M. *Imagen impresa y conocimiento. Análisis de la imagen prefotográfica*, Barcelona:Editorial Gustavo Gili, S. A., 1975.

IVINS, William M. *Imagen impresa y conocimiento: análisis de la imagen prefotográfica*. Barcelona: Gustavo Gili, 1975.

JURADO, Carlos. *El arte de la aprehensión de las imágenes y el unicornio. Dos pequeñas historias acerca de la cámara fotográfica*. Chiapas: Universidad de Ciencias y Artes de Chiapas, 2009.

KANDEL, E.R., SCHWARTZ, J.H., JESSEL, J.M. *Neurociencia y conducta*. Madrid: Prentice hall, 1997.

KEENEY, Chris. *Pinhole Cameras. A Do-It-Yourself guide*. Estados Unidos: Princeton Architectural Press, 2011.

KÖHLER, Wolfgang. *Dinámica en psicología*, Buenos Aires: Paidós, 1957.

KRUMEL, Brian J. *The Pinhole Camera. A Practical How-To Book for Making Pinhole Cameras and Images*. Createspace Independent Publishing Platform, 2009.

KUHN, T. S. *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica, 2000.

LANGFORD, Michael. *La fotografía paso a paso*. Madrid: Hermann Blume, décima reimpresión, 1991.

LANGFORD, Michael. *Manual del Laboratorio Fotográfico*. Madrid: H. Blume, 2005.

LANGFORD, Michael. *Tratado de fotografía*. Barcelona: Omega, 1999.

LEMAGNY, Jean-Claude y ROUILLÉ, André. *Historia de la fotografía*. Barcelona: Martínez y Roca S.A. Ed. Alcor, 1988.

LIGHTMAN, Alan. *Sueños de Einstein*. Barcelona: Tusquets Editores, 1994.

LYNN GLYNN, Gale. *Fotografía. Manual de procesos alternativos. DF, México: ENAP (Escuela Nacional de Artes Plásticas), Universidad nacional de México, 2007*.

MACLEOD, Steve. *Postproducción del blanco y negro: trabajo que se lleva a cabo en una película o documento digital después del proceso de fijación o registro*. Barcelona: Blume, 2009.

MERCADO, Salvador H. *¿Cómo hacer una tesis?: licenciatura, maestría y doctorado*. México: Limusa, 2008.

MORRISH, David. MACALLUM, Marlene. *Copper plate photogravure: Demystifying the Process*. Boston: Focal Press, 2003.

NEWHALL, Beaumont. *Historia de la Fotografía desde sus orígenes hasta nuestros días*, Barcelona: Gustavo Gili, 1983.

NEWHALL, Beaumont. *Historia de la fotografía*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2001.

NEWHALL, Beaumont. *Historia de la fotografía*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili, 2002.

OLPE, Peter. *Out of Focus. Pinhole Cameras and their Pictures*. Sulgen, Suiza: Niggli Verlag, 2012.

PEIRCE, Charles S. *Collected Papers of Charles Sanders Peirce*. Edited by Arthur w. Burks. Bristol: Thoemmes Press, 1998.

PEREA GONZALEZ, Joaquin, CASTELO SARDINA, Luis, MUNÁRRIZ ORTIZ, Jaime. *La imagen fotográfica*. Madrid: Ediciones Akal, 2007.

- PÉREZ ARROYO, Rafael. *La práctica artística como investigación: propuestas metodológicas*. Madrid: Alpuerto, 2012.
- PRIGOGINE, Ilya y STENGERS, Isabelle. *Dialog mit der Natur: Neue Wege naturwissenschaftlichen Denkens*. München: Piper, 1981.
- QUIROZ LUNA, Marcela. *La ilusión de ser fotógrafo. Hacia una fenomenología de la fotografía estenopeica a partir de la obra de Carlos Jurado*. Santa Fe, México DF: Universidad Iberoamericana, 2005.
- R. LURIA., Aleksander. *El cerebro en acción*. Barcelona: Ediciones Martínez Roca, Libros Fontanella, 1974.
- RAMOS GUADIX, Juan Carlos y PELÁEZ CAMAZÓN, Alicia. *Fotografía y Estampa. Del positivo analógico a la plancha de fotopolímero*, Sevilla: Editorial Point de Lunettes, 2014.
- RAMOS GUADIX, Juan Carlos. *En torno al grabado*. Granada: Entorno gráfico, 2015.
- RENNER, Eric. *Pinhole Photography: Rediscovering a Historic Technique*. Massachusetts: Focal Press, 2000.
- RENNER, Eric. *Pinhole Photography: From Historic Technique to Digital Application*. Oxford: Focal Press, 2009.
- SALKED, Robert. *Cómo leer una fotografía*. Barcelona: Gustavo Gili, 2014.
- SALGADO, Sebastiao. *De mi tierra a la Tierra: Sebastião Salgado Memorias*. [Con la colaboración de Isabelle Francq]. Biblioteca Blow Up Libros Únicos, Madrid: La Fábrica Editorial, 2014.
- SCHAEFFER, J. M. *La imagen precaria*, Madrid: Cátedra, 1990.
- SCHULTZ, Frances y HICKS, Roger. *Fotografía en blanco y negro*, Barcelona: Omega, 1997.
- SHAPIRO, Meyer. *Estilo, artista y sociedad. Teoría y filosofía del arte*. Madrid: Ed. Tecnos, 1999.
- SHORT, María. *Contexto y narración en fotografía*. Barcelona: Gustavo Gili, 2013.
- SIERRA BRAVO Restituto. *Tesis doctorales y trabajos de investigación científica: metodología general de su elaboración y documentación*. Madrid: Paraninfo, 1996.
- SONTANG, Susan. *Sobre la fotografía*. [traducción de Carlos Gardini]. Barcelona: EDHASA, 1989.
- SOUGEZ, Marie-L. *Historia de la fotografía*. Madrid: Cátedra, 2001.
- STIEGLITZ, Alfred. *Camera Work: A pictorial guide*. Nueva York: Dover, 1978.
- SZAMOSI, Geza. *Las dimensiones gemelas. La invención del tiempo y del espacio*. Madrid: Pirámide, 1987.
- TIPHAIGNE DE LA ROCHE, Charles F. *Giphantie*. Babylone, 1760.
- TISSERON, Serge. *El misterio de la cámara lúcida: fotografía e inconsciente*. Salamanca: Universidad de Salamanca, 2000.
- VILCHES, Lorenzo. *La lectura de la imagen: prensa, cine, televisión*. Barcelona: Editorial Paidós, 1893.

VILÉM, Flusser. *Una filosofía de la fotografía*. [traducción de Thomas Schilling]. Madrid: Editorial Síntesis, 2001.

VILLAÑAFE, Justo, MINGUEZ, Norberto. *Principios de teoría general de la imagen*. Madrid: Pirámide, 2002.

ZELICH, Cristina. *Manual de técnicas fotográficas del siglo XIX*. Utrera, Sevilla: Photovision, 1995.

ZUNZUNEGUI, Santos. *Pensar la imagen*, Madrid: Cátedra, 1992.

V.4.2. Catálogos

ALONSO, Rodrigo. *La necesidad de la memoria*. Ejercicios de Memoria, Buenos Aires: MUNT REF, 2006.

BOLTANSKI, Christian. *Advenimiento y otros tiempos*. Galicia: Centro gallego de Arte Contemporáneo (CGAC), 1996.

MOHOLY NAGY, Lászlo. *Photographies, photomontages, photogrames*. París: Nathan, 1998.

NADAR, Félix. NADAR: [photographs]/[texto de James H. Rubin], Londres, UK: Phaidon, 2001.

Grabado y fotografía en la era digital (Grabatugintza eta Argazkigintza garai digitalen) Navarra: Ayuntamiento de Huarte, 2003.

RUBIO, Olivia Maria y KOETZLE, Hans Michael. *Momentos estelares. La fotografía en el siglo XX*. Circulo de Bellas Artes/ Sala Canal de Isabel II, Madrid: Área de edición de CBA, 2007.

TALBOT, William F. *Huellas de luz: el arte y los experimentos de William Henry Fox Talbot* (catálogo exposición), Madrid: Museo Nacional del Centro de Arte Reina Sofía, 2001.

TALBOT, William Henry Fox. *Huellas de luz. El arte y los experimentos de William Henry Fox Talbot*. Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía. Madrid: Aldeasa, 2001.

WOLFF, Ilan. *Segovia a través de la Cámara Oscura*. Escuela de Arte y Superior de Diseño. Segovia: Caja Segovia Obra social y cultural, 2011.

V.4.3. Películas y documentales

Blow Up. (1966), Michelangelo Antonioni, Italia.

Every Body Street. (2013), Cheryl Dunn, Estados Unidos.

El sol del membrillo. (1992), Victor Eríce y Anotnio López, España.

Finding Vivian Maier. (2013), John Maloof y Charlie Siskel, Estados Unidos.

Fur. An Imaginary Portrait of Diane Arbus. (2006), Steven Shainberg, Estados Unidos.

One hour photo. (2002), Mark Romanek, Estados Unidos.
Rear Window. (1954), Estados Unidos: Alfred Joseph Hitchcock.
The salt of the Earth. Un viaje con Sebastião Salgado. (2014), Win Wenders y Juliano Ribeiro Salgado, Francia y Brasil.

V.4.4. Recursos electrónicos

V.4.4.1. Artículos de revistas digitales

Díaz, Jose Luis. Cronofenomenología: El tiempo subjetivo y el reloj elástico. *Salud mental*, Julio- Agosto 2011. Vol. 34, no 4, Páginas 379-389. Disponible en línea: <http://www.scielo.org.mx/pdf/sm/v34n4/v34n4a10.pdf>

Golombek, Diego A., Rosenstein, Ruth E. Physiology of Circadian Entrainment. *Physiological Reviews*. 1 Julio, 2010. Vol. 90, no. 3. Páginas 1063-1102. [Citado 02.17]. Disponible en Internet: <http://physrev.physiology.org/content/90/3/1063>

Huertas, Fernando: Punto de vista. Una reflexión fenomenológica. *Universo fotográfico Año II*. no 3, Madrid, 2001. Disponible en línea: <http://pendientedemigracion.ucm.es/info/univfoto/num3/pdf/3huertas.pdf>

Meck, Warren H. Neuropsychology of timing and time perception. *Brain and Cognition*, [en línea]. Junio 2005, Volumen 58, no 1. Páginas 1-8 [citado 2015-03-23]. Disponible en Internet: <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S027826260400274X>.

Mancuso, Hugo Rafael. Semiótica de la percepción y de los afectos. *Adversus V: Revista de Semiótica*, [en línea]. Agosto-Diciembre 2008, no 12-13, Páginas 8-35 [citado 2015-01-13]. Disponible en Internet: <http://www.adversus.org/indice/nro12-13/articulos/02V1013.html>

Peirce, Charles S., (1903, CP7. 597-688). Telepatía y percepción. [Traducción Ana María Morilla]. *Telepathy and Perception (II)*. *Adversus XI: Revista de Semiótica*, [en línea]. Junio 2014, no 26, Páginas 71-91 [citado 2015-01-28]. Disponible en Internet: <http://www.adversus.org/indice/nro-26/AdVersuS-online26.pdf>

Rosenthal, Sandra. (2001). The Percipuum and the Issue of Foundations. In M. Bergman & J. Queiroz (Eds.), *The Commens Encyclopedia: The Digital Encyclopedia of Peirce Studies. New Edition*. [en línea]. Renovado 09-11-2015. 130506-1506a., Disponible en Internet: <http://www.commens.org/encyclopedia/article/rosenthal-sandra-percipuum-and-issue-foundations>.

Rosenthal, Sandra, (Julio, 1969) Peirce's Theory of the perceptual Judgment: An Ambiguity. *Journal of the History of Philosophy*. Volumen 7. no 3. Págs. 303-314. Publicado por Johns Hopkins University Press. Disponible en: <http://muse.jhu.edu/journals/hph/summary/v007/7.3rosenthal.html>

V.4.5. Webs consultadas

V.4.5.1. General

www.photogravure.com
www.philamuseum.org
www.cartermuseum.org/exhibitions/alfred-stieglitz-the-art-of-photogravure
www.tate.org.uk/search/photogravure
<http://www.renaissancepress.com/photogravure/>
https://www.metmuseum.org/toah/hi/hi_phphgrav.htm
www.adversus.org/catalogo/nros_ant.htm
<http://www.vam.ac.uk/content/articles/p/photographic-processes/>
www.pinholeresource.com
www.pinhole.com
www.home.online.no/~gjon/pinhole.htm
www.pinhole.org
www.pinhole.cz
www.mrpinhole.com/index.php
www.papercams.com
www.pinholephotography.org

V.4.5.2. Páginas web de fotógrafos estenopeicos

Abelardo Morell: www.abelardomorell.com
Adam Fuss: www.artnet.com/artist/6627/adam-fuss
Bethany de Forest: www.pinhole.nl
Bobbe Besold: www.bobbebesold.com
Brice Bischoff: www.bricebischoff.com
Carlos Jurado: v1zonezero.com/exposiciones/fotografos/jurado
Craig Barber: www.craigbarber.com
Dianne Bos: www.diannebos.ca
Donna Fay Allen: <http://lightpainter.tripod.com/donnafayallenphotography/>
Franz John: www.f-john.de
Herbert Böettcher: www.boettcher-photography.de
Ian Paterson: www.ian-paterson.com
Ilan Wolff: www.ilanwolff.com
Jane Alden Stevens: janealdenstevens.com
Jane Alden Stevens: www.janealdenstevens.com
Jaroslaw Klups: www.asp.poznan.pl/eng/tea/klups.html
Jessec Ferguson: pinholeformat.com/Jessecagal1.html
Joakin Eneroth: www.joakineneroth.com

John Ashburne: www.flickr.com/photos/jfa/show/
Jürgen Königs: www.juergenkoenigs.com
Legacy Project: legacyphotoproject.com
Marja Pirila: <http://www.marjapirila.com>
Mark Dungan: www.art.usu.edu/department/faculty/dungan.php
Martha Casanave: marthacasanave.com
Meiko Tadokoro: www5a.biglobe.ne.jp/~m-tado/
Michael Wesely: www.wesely.org
Oscura: www.vuesimprenables.com
Paolo Gioli: www.paologioli.it
Rebecca Sexton Larson: www.sextonlarson.com
Robert Mann: www.thencamenow.com
Roger Sayre: www.rogersayre.com
Scott McMahon: www.scottmcmahonphoto.com
Slavo Decyk: www.galeriaaff.infocentrum.com/2005/decyk/decyk_a.htm
Thomas Bachler: www.thomasbachler.de
Thomas Micklin: www.tmicklin.com
Victoria Cooper and Doug Spowart: www.home.aone.net.au/greatdivide
Walter Crump: www.waltercrump.com
Willie Anne Wright: www.willieannewright.com
Yasu Suzuka: www.pgi.ac/content/view/115/29/lang.en

V.4.5.3. Galerías online especializadas en fotografía estenopeica

www.pinholeresource.com
www.pinhole.com
www.withoutlenses.com
www.pinholeformat.com/gallery
www.latamagica.art.br
www.pinhole.ru
www.pinholephotography.com.au/html/index.html
www.linsenfrei.de
www.stenope.net

