

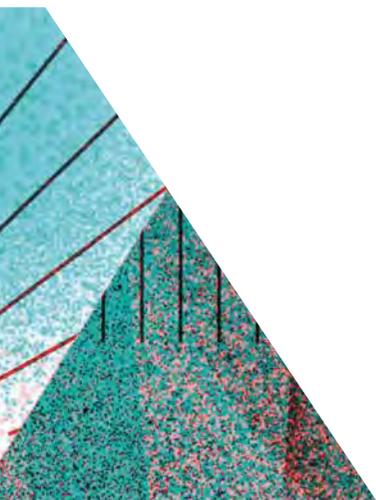


ILLUSTRAR CON LUMINE

Illustrate With Light

This article is intended as a reflection on the relationship between light and images, because we need light to see them, and this seemingly innocent and simplistic statement, it is not because the light is a complex and truly rich phenomenon.

In the development of our perceptual experience, image and light go together, because without light we hardly perceive the image, we will think about this relationship and how light is able to intervene in the images, modifying, altering and transforming them, being a very important element in our perceptual experience.



Mar Hernández

01

Vilches, Lorenzo: *La lectura de la imagen*, Barcelona, Paidós, 1986.

02

Aparici, Roberto: *La imagen: análisis y representación de la realidad*, Barcelona, Gedisa, 2009.

03

Rodríguez, Hugo: *Imagen digital. Conceptos básicos*, Barcelona, Marcombo, 2005.

04

Mann, James Henry: *Carteles contra una guerra: signos por la paz*, Barcelona, Gustavo Gili, 2003.

05

En la actualidad se sostiene que la luz tiene una doble naturaleza, corpuscular y ondulatoria. Se propaga mediante ondas electromagnéticas y presenta fenómenos típicamente ondulatorios, pero en su interacción con la materia en ciertos fenómenos de intercambio de energía tiene carácter corpuscular. Nunca manifiesta las dos condiciones simultáneamente, en un fenómeno concreto o es onda o es corpúsculo.

06

La temperatura de color del sol vira hacia el rojo, lo que determina el tono rojizo del atardecer y el amanecer. Al mediodía los haces de luz del sol deben recorrer una menor distancia hasta la superficie de la tierra y la temperatura de la luz directa es cercana a 5.500°K. Entre estos dos extremos hay variantes de tonalidades más sutiles de acuerdo a la posición del sol en el cielo. Si las nubes lo tapan y lo descubren, la temperatura de color (y la cualidad de la luz) variarán dramáticamente.

La temperatura de color varía también como consecuencia de la bruma o de un cielo nublado. La luz resultante resultará en ocasiones fría y azulada.

Existen estudios en el ámbito de la imagen que reflexionan acerca de la misma como lenguaje¹, se investiga también la imagen como representación², incluso estudiamos las imágenes desde un punto de vista más técnico³: cómo están hechas, que tecnologías nos han permitido reproducirlas para poder disfrutarlas o sencillamente utilizarlas. También se estudian las imágenes en su contexto socio cultural, ligadas a una época o acontecimiento histórico⁴, estudiamos su carácter simbólico y que papel jugaron entonces.

Este artículo pretende ser una reflexión acerca de la relación existente entre la luz y las imágenes, porque necesitamos luz para verlas, y esta afirmación aparentemente inocente y simplista, no lo es, ya que la luz es un fenómeno complejo y verdaderamente rico.

En el desarrollo de nuestra experiencia perceptiva, imagen y luz van de la mano, puesto que sin luz difícilmente percibimos la imagen, reflexionaremos pues acerca de esta relación y cómo la luz es capaz de intervenir en las imágenes modificándolas, alterándolas y transformándolas siendo un elemento de gran importancia en la experiencia perceptiva de las mismas.

El universo es energía en transformación y las diferentes formas de energía interactúan entre sí y a su vez con la materia. Gracias a estas interacciones podemos obtener información sobre el mundo que nos rodea. Los humanos usamos dos tipos de energía, por un lado la mecánica (ondas

sonoras) y por otro lado la electromagnética (luz⁵, calor y las radiaciones ultravioleta).

El órgano especializado en captar las variaciones de energía relacionadas con la luz es el ojo, que percibe solo una pequeña parte de estas frecuencias electromagnéticas, concretamente las que van de los 470.1012 y 750.1012 Hz. Este espectro es lo que denominamos luz visible.

Nuestra principal fuente de luz es el sol, pero también existen otros fenómenos capaces de iluminar nuestro mundo, es el caso de los relámpagos, las luciérnagas o la aurora boreal.

Los fotones se disparan en todas direcciones y la materia es capaz de modificar sus trayectorias, y es esto precisamente lo que nos permite descifrarla y entenderla. Además de las alteraciones causadas por la materia deberíamos tener en cuenta otras cuestiones como la inestabilidad de la luz en cuanto a cantidad y cualidad, esto es, entre la oscuridad total y la luz cegadora existe un rango de variaciones muy amplio y lo mismo ocurre con el color de la luz, la del sol, por ejemplo, varía gradualmente dependiendo del momento del día⁶.

A parte de todo esto hay una serie de situaciones excepcionales, tales como la niebla, que modifican las cualidades de la luz. Teniendo en cuenta todas estas consideraciones, Jorrit Tornquist, en su libro *Color y Luz, Teoría y Práctica*, se hace la siguiente pregunta: “¿Cómo consigue nuestra visión descifrar la información compleja a partir



de este entramado de cambios?”⁷⁷ Pues para dar respuesta a esta pregunta debemos conocer una cuestión básica relativa a cómo percibimos los seres humanos. Cuando nuestros sentidos captan un estímulo de forma continuada, sin variaciones, estos no son capaces de percibirlo y se vuelve neutro, un buen ejemplo de esto es la incapacidad que tenemos de sentir nuestra propia temperatura corporal, pero sin embargo somos capaces de sentir la de otra persona, en contraste con la nuestra. En resumen, sólo somos capaces de sentir variaciones en los estímulos perceptivos. De este modo, según comenta Tornquist, lo primero que hay que aprender es que la luz no se ve, lo que realmente percibimos de una forma consciente son tan sólo sus alteraciones.

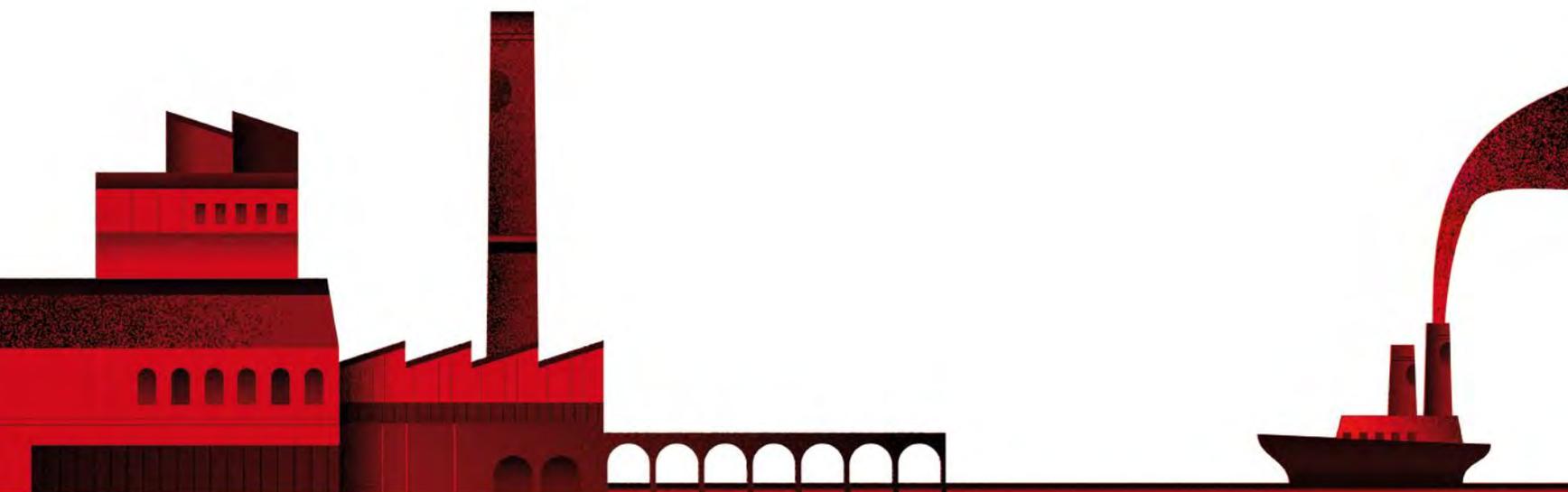
Otra cualidad interesante de la luz es que no es perceptible sin la materia, no somos capaces de ver un rayo de sol si no hay atmósfera y el aumento de la percepción del mismo es directamente proporcional a la cantidad de polvo en el ambiente, cuanto más polvo, más visible se hace el haz de luz.

Y por otro lado, el color de la luz del sol varía a lo largo de todo el día, pero de una forma más o menos estable, siendo la variación muy gradual, de este modo la percepción que tenemos de esta luz solar es neutra, incolora, ya que nuestro sistema perceptivo tiende a neutralizar estos estímulos constantes. De este modo, somos capaces de identificar los colores de los objetos a pesar de estar iluminados por luces más o menos cálidas a lo largo del día.

Nuestro cerebro tiende a neutralizar los estímulos continuados entendiéndolos como una especie de “interferencia” y de este modo consigue descifrar el color “real” de los objetos, esto ocurre por ejemplo cuando encontramos niebla en el camino, la niebla supone una interferencia visual, pero nuestro cerebro es capaz de neutralizarla (hasta cierto punto) y seguir viendo el color de las señales de tráfico, aunque esto también ocurre, en parte, por nuestro “background” socio-cultural y gracias a nuestra experiencia, que nos permite identificar la señal puesto que ya la conocemos por haberla visto con anterioridad.

Además de estas interferencias que nuestro cerebro es capaz de neutralizar, existen otras, que son de especial relevancia en relación con las reflexiones que se plantean en este artículo, y son las que consiguen “engañar” a nuestro sistema perceptivo visual. Un ejemplo cotidiano podrían ser los sistemas de iluminación utilizados en supermercados para iluminar puntualmente carnes y verduras y en los que se utilizan espectros específicos de emisión que resaltan las cualidades deseadas de cada producto y de este modo la carne presenta un color rojo intenso y las verduras un verde muy llamativo. Este “sabotaje perceptivo”⁷⁸ sólo es efectivo porque la iluminación específica se realiza de manera puntual sobre determinados elementos y además, tiene unas frecuencias de onda diferentes a las del resto de establecimiento.

El fenómeno de la luz puede ser muy interesante para todos aquellos que nos



dedicamos al mundo de la imagen, a través del control de la misma podemos generar un tipo de situaciones donde lo que percibimos está siendo significativamente alterado, en otras palabras, la luz puede ser una herramienta de distorsión de la realidad, si es que existe una realidad no distorsionada.

Como ya sabemos, la luz es la causante de que los objetos que nos rodean tengan la cualidad del color. Cuando la luz es blanca o de un tono sutil y constante, vemos los objetos de un determinado color, pero ¿qué ocurre cuando la luz que ilumina los objetos no es blanca ni constante?. Una de las consecuencias consiste en que dependiendo del material del que estén hechos los objetos, el nuevo color de éstos, variará en mayor o menor medida.

Una de las primeras veces que pudimos ser conscientes de cómo el color de la luz interfiere en el color propio de los objetos es en el laboratorio de revelado fotográfico analógico. Por lo general, los laboratorios de positivado están iluminados con una tenue luz roja, puesto que el espectro de emisión de esta luz no vela los papeles fotosensibles que se utilizan para el positivado de imágenes. En esas primeras experiencias en estos lugares, pudimos comprobar cómo cuando se introducía en aquel espacio y bajo esas condiciones luminosas algún objeto cotidiano, como por ejemplo una carpeta de apuntes, los colores de ésta se veían totalmente alterados, de manera que aparecían nuevas tonalidades que nada tenían que ver con la tonalidades que se

apreciaban con luz blanca. Esta alteración era especialmente evidente en los primeros instantes en los que había pasado de estar iluminada por la luz exterior, a ser iluminada por esta luz roja del laboratorio.

La luz que en muchas ocasiones utilizamos para ver, para alumbrar nuestro camino, ocasionalmente también puede cegarnos. Esto ocurre con el sol, si no existiera, la oscuridad se impondría y si pudiéramos sobrevivir a esta situación, de nada nos servirían nuestros ojos sin una luz que alumbrara nuestro mundo. Pero si miramos directamente al astro sol, su intensa radiación luminosa nos deslumbrará y provocará una momentánea y molesta ceguera.

Otro ejemplo de esta curiosa paradoja lo encontramos cuando caminamos por el campo en la noche, en la sutil claridad de una luna llena y tras varios minutos de paseo, nos damos cuenta de cómo nuestro sistema de percepción visual se va adaptando a las condiciones luminosas del entorno de manera que poco a poco comenzaremos a ver más y más detalles en los árboles, las montañas, el camino... y un sin fin de estrellas en el cielo, pero si de pronto encendemos una linterna, ocurre una cosa muy curiosa: puede ser que ahora veamos “mejor” el camino por el que andamos, pero nos estamos perdiendo el resto del paisaje que nos rodea, porque la fuerte luz de la linterna hace que percibamos mejor las cosas que se ven afectadas por su luz, pero nos produce una terrible ceguera que no nos permite ver el resto y nos está privando de los detalles.



1

Son muchos los artistas que han trabajado con la luz, James Turrell es uno de ellos, algunas de sus instalaciones más importantes son habitaciones iluminadas donde la luz de color hace que pierdas la noción del espacio⁹. Crea abismos donde no los hay, paredes donde solo hay aire y este aspecto de su trabajo resulta muy interesante en relación con el ensayo que más adelante expondré. Turrell consigue dar cuerpo a la luz y trabaja con ella como si de materia se tratase. Otro de los artistas que modula la luz de una manera similar a la de James Turrell es Robert Wilson, dramaturgo y artista multidisciplinar que en una entrevista para un periódico mexicano comentaba lo siguiente: “Siempre insisto en la luz porque si no hay luz, no hay espacio. Tengo que comprender la luz para entender lo que estoy haciendo desde el principio. La luz es el elemento que te ayuda a escuchar mejor y a ver mejor, para mí es el elemento más importante en el teatro”¹⁰.

Otro de los artistas que ha trabajado con la luz para generar experiencias perceptivas singulares es Tony Conrad y un buen ejemplo de esto es su pieza *The Flicker* (1965), considerada una de las obras clave del cine estructural. *The Flicker* es un film en el que tras un mensaje de advertencia¹¹, se alterna una imagen

de color negro con otra de color blanco en bucle y a una velocidad muy rápida. Al visualizar la pieza durante un largo periodo de tiempo se genera un efecto estroboscópico.

Cuando se comenzó a proyectar *The Flicker* en museos, un porcentaje de espectadores muy pequeño sufrió ataques epilépticos debidos al parpadeo frenético de la pieza. En nuestro caso, no hemos visualizado la obra original en el museo, pero tuvimos la suerte de poder verla cuando estudiábamos en la facultad de Bellas Artes hace unos años y tras 10 minutos de visualización ininterrumpida, los parpadeos de luz blanca nos provocaron la aparición de una serie de colores que en realidad no pertenecían a la película, y que consistían en una ilusión óptica generada por nuestro cerebro, incapaz de procesar ese parpadeo tan frenético.

En el momento en que el individuo percibe una imagen, la percepción que tiene de la misma se convierte en algo subjetivo en parte, relativo a quien la experimenta, de este modo cada cual tendrá una interpretación propia de esa propuesta visual, que diferirá en mayor o menor medida de la de otro ser humano, dependiendo en gran parte de su background sociocultural.

Los seres humanos miramos las imágenes a través de nuestros ojos, pero es

09

Cat. exp. *James Turrell*, IVAM, Institut Valencià d'Art Modern, Valencia, Generalitat Valenciana, 2004.

10

“El teatro es un comportamiento animal: Bob Wilson” en *El Informador*, visto el 20 de agosto de 2011 en <http://www.informador.com.mx/cultura/2010/187500/6/el-teatro-es-un-comportamiento-animal-bob-wilson.htm>.

11

“Warning: The producers, distributors, & exhibitors waive all liability for physical or mental injury possibly caused by the motion picture *The Flicker*. Since this film may induce epileptic seizures or produce mild symptoms of shock treatment in certain persons, you are cautioned to remain in the theater Only at your own risk. A physician should be in attendance.”

también nuestro cerebro el que nos permite ver, “la mayor parte de lo que vemos lo construye el cerebro.”¹²

Es interesante observar cómo todos nuestros sistemas sensoriales, en general, tienen lo que podríamos llamar un rango de actuación, dentro del cual, si el estímulo externo está fuera del mismo, a pesar de ser real y estar aconteciendo, pasaría totalmente inadvertido y por lo tanto podríamos pensar que no se ha dado.

Un ejemplo de esto en el ámbito del sonido son aquellas frecuencias sonoras que no somos capaces de escuchar, tales como los ultrasonidos. Estas frecuencias están fuera de nuestro rango auditivo, no podemos oír las, sin embargo existen y además en ocasiones, cuando las escuchamos junto con otras frecuencias audibles, intervienen en estas modificándolas, otorgándoles un timbre¹³ determinado. El nombre que reciben estas frecuencias inaudibles que intervienen modificando las audibles es el de armónicos.

En el campo de lo visual ocurre algo similar, existen determinadas propuestas visuales en las que hay cuestiones que pasan desapercibidas, es el caso de las propuestas que muestran algún tipo de camuflaje, y aquellas también que juegan con lo sutil. En el ámbito de la imagen, existen diferentes maneras de transmitir lo que queremos contar, podemos hacerlo de una forma directa, concisa, y en cierto modo cerrada o podemos también utilizar determinados recursos a través de los que se insinúen ciertas cuestiones de manera más sutil y a la vez abierta para dar pie a una interpretación más libre.

Este tipo de propuestas, bajo nuestro punto de vista, son interesantes porque permiten que la imaginación juegue un papel importante, a la vez que precisan de un “esfuerzo” o una especial predisposición por parte de aquella persona que intenta descifrar el mensaje. Paul Virilio comenta, refiriéndose a las prótesis de visión que fueron apareciendo a partir del S. X: “En el momento en que pretendemos procurarnos los medios para ver más y mejor lo no visto del universo, estamos a punto de perder la escasa capacidad que teníamos de imaginarlo”.¹⁴

Esa capacidad de imaginar es valiosa y desafortunadamente vivimos en una sociedad en la que la realidad, que por otro lado es una construcción, nos viene “impuesta” en muchas ocasiones a través de los medios de comunicación de masas y hay muy poco margen para imaginarla de otra manera.

Paisaje a dos tiempos

A continuación se relata un ensayo práctico en el que se muestra cómo la luz es un elemento que nos puede ayudar a definir propuestas visuales que pongan en evidencia lo real y la subjetividad de nuestra mirada. *Paisaje a dos tiempos* es un ensayo personal, realizado con la intención de demostrar que la luz es un elemento muy valioso si lo trabajamos en relación con la imagen y concretamente con la ilustración actual.

El ensayo consiste en una instalación en la que se muestra una ilustración expuesta en una pared de una estancia, y la luz que la ilumina consiste en un sistema de luces de colores que varían de tono con el transcurso del tiempo.

Como se ha comentado anteriormente, la incidencia de una luz puntual coloreada sobre una imagen fija, hace variar la percepción que tenemos de ella.

La imagen fija que ha sido desarrollada para este estudio, es una ilustración pensada de tal modo que cuando la luz incide sobre ella, esta se percibe cambiante y ciertos tonos que la componen van variando hasta que finalmente el resultado obtenido es una animación muy básica basada en un efecto fisiológico de movimiento, tal y como ocurre en algunos experimentos de Max Wertheimer basados en el movimiento estroboscópico¹⁵.

Se trata pues, por una lado de una ilustración elaborada a medida, pensada para interactuar con las condiciones lumínicas específicas del espacio, y por otro, una luz de determinados tonos donde la frecuencia y orden en el que estos cambian, están controlados para que se produzca el efecto deseado.

La imagen que vemos en la Fig. 1 es la ilustración final que se utilizó para el desarrollo del estudio y así era su apariencia al ser iluminada con luz blanca.

12

Punset, Eduardo: *La vida privada del cerebro*, 27' 23", color, sonido, 2009.

13

“El timbre podría definirse como el “color” de un sonido, y es lo que nos ayuda a caracterizar y distinguir diferentes tipos de instrumentos, o a reconocer a las personas por su voz. Un La de 440 Hz en un clarinete, suena diferente que el mismo La en un saxo; aunque ambos tienen la misma altura, sus timbres no son iguales.”

14

Virilio, Paul: *La máquina de visión*, Madrid, Cátedra, 1989, p. 84.

15

El efecto estroboscópico es un efecto óptico que produce el movimiento ilusorio necesario para la proyección cinematográfica. Lo desarrolla Max Wertheimer, de la corriente de la Gestalt. Su experimento consiste en poner dos barras de luz a un centímetro de distancia e ir variando la velocidad en que se encienden las luces y el intervalo hasta lograr que se perciba un movimiento continuo. Lo consigue entre los 60 y los 200 milisegundos (a mayor velocidad la iluminación parece simultánea y a menor se distingue claramente que primero se ilumina una y luego la otra).



2

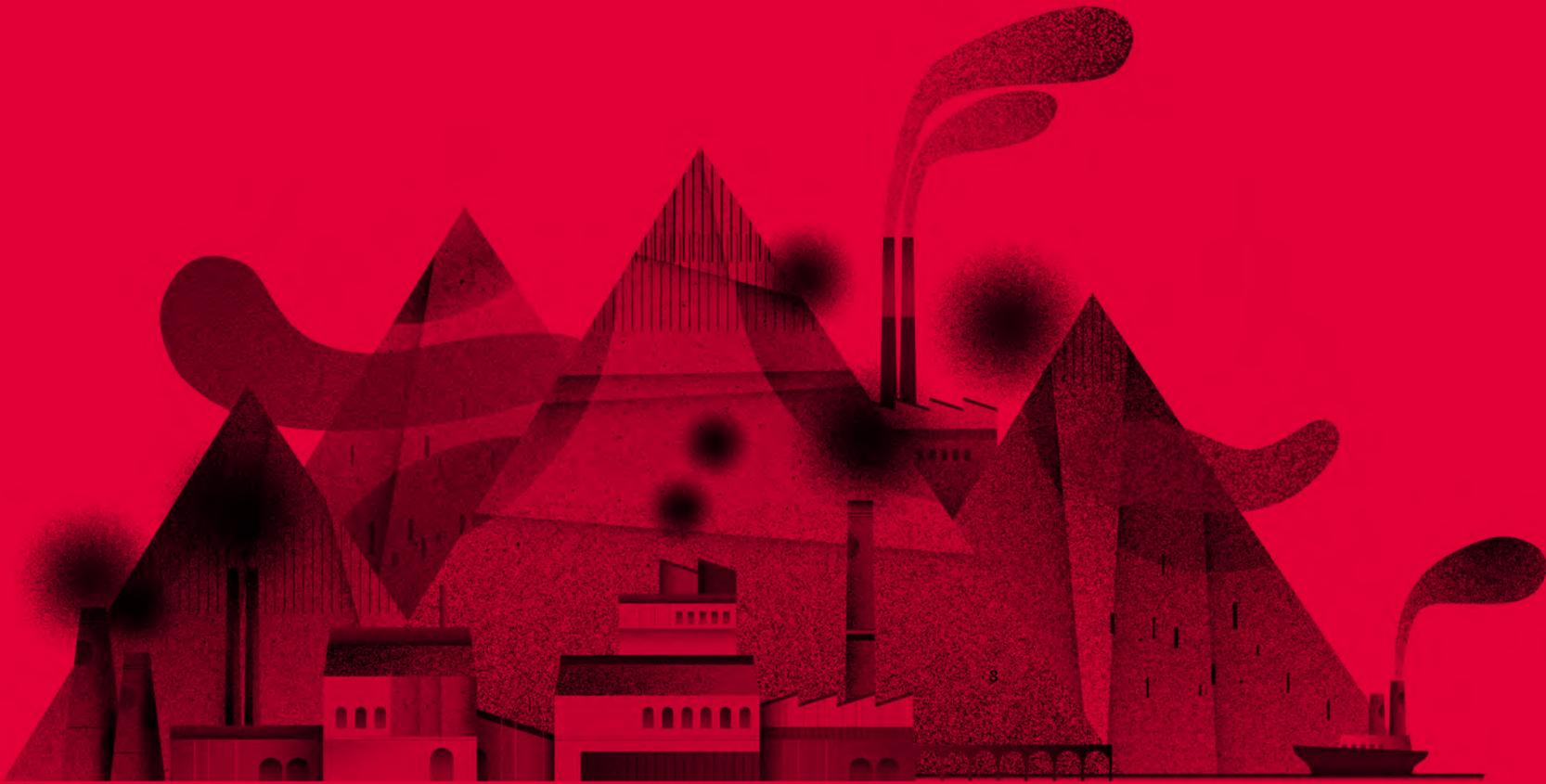
La apariencia de esta misma propuesta gráfica siendo iluminada por un color azul (RGB: 0/255/255) se muestra en la Fig. 2, e iluminada por un color rojo (RGB: 0/0/255), en la Fig. 3.

Analizando detenidamente las imágenes resultantes, descubrimos que cuando la luz que ilumina la ilustración es de color azul o rojo, hay determinadas partes de la imagen que resultan casi totalmente imperceptibles para el ojo humano, mientras que si la luz es de un tono violeta, podemos observar como este color no consigue ocultar ninguna de las formas que componen la imagen, aunque sí alterar su apariencia visual. Esto se debe a que la ilustración está diseñada y pensada de tal manera que tiene dos lecturas claras, por un lado la que acontece cuando el color que la ilumina es el rojo y otra cuando este color es el azul.

Si cualquier otro tono de luz incide sobre la imagen, lo que se genera es una

ilustración ambigua donde se solapaban formas y colores como si de un fundido encadenado de imágenes se tratase.

Por otro lado, estas dos lecturas diferenciadas, la roja y la azul, están asociadas a dos conceptos antagónicos que se han resuelto también gráficamente. Por un lado, cuando la luz es azul, el paisaje que podemos observar tiene unas connotaciones cercanas al ámbito de lo natural, lo vegetal, la naturaleza virgen sin la intervención del hombre. Por otro lado cuando la luz que incide es roja, la visualización que obtenemos de esta misma ilustración fija, a pesar de tener algunos elementos comunes como pueden ser las montañas, contempla otro tipo de elementos como edificaciones, fábricas con chimeneas que exhalan polución, árboles cortados y demás elementos que representan la repercusión de la intromisión del hombre en un entorno natural para su explotación.





4



6



5

La elección de colores, el rojo para lo transgredido por el hombre y el azul para lo natural, se ha realizado teniendo en cuenta el carácter simbólico del color y de algún modo para potenciar cierta experiencia perceptiva donde la utilización de un color cálido frente a otro frío condiciona también la imagen que estamos viendo y casi se convierte en una experiencia sinestésica inducida.

Diagrama de flujos

Los elementos que intervienen en la instalación son: un equipo multimedia, en el caso concreto de este estudio se utilizó un Macbook Pro, 15", 2,8 GHz Intel Core 2 Duo con 4 Gb de ram, un proyector convencional de 1500 lúmenes marca EPSON y la ilustración, que consistía en una imagen digital impresa sobre tela y montada sobre un bastidor rígido de madera de pino. El equipo multimedia envía la información del color procesado a través de la salida de vídeo que está conectada al proyector de 1500 lúmenes que a su vez proyecta el haz de luz de color sobre la imagen estática que en este caso es la ilustración analizada anteriormente.

Esta instalación no contempla ningún tipo de interacción por parte del espectador, se trata de un proceso automatizado en el sentido de que no necesita un usuario para funcionar.

Lo que se pretende y propone es por un lado, la generación estroboscópica de movimiento y por otro lado predisponer al espectador de alguna manera a realizar una reflexión acerca de cómo la luz, puede actuar como un elemento modificador de nuestra experiencia perceptiva visual generando propuestas nuevas y ricas en las que se tienen en cuenta no solo a la ilustración, como

formato, como lenguaje, sino también su contexto físico y especialmente su relación estrecha con el fenómeno de la luz.

Puesta en marcha

El desarrollo de este ensayo no se dio de forma lineal tal y como se presenta en este artículo por una necesidad formal del medio, sino que muchas de las etapas del trabajo se fueron solapando y se desarrollaron simultáneamente.

Fase 01: Preparación de la ilustración

La idea principal era plantear una ilustración que tuviera una lectura doble y que dependiendo de la luz que la iluminara, la información visual y el aspecto formal de dicha ilustración se transformara.

De una variedad de ensayos elaborados con anterioridad y que se recogen en nuestra tesis doctoral *Aplicación de sabotajes ópticos en el ámbito de la ilustración actual. Análisis teórico y experimental*¹⁶, se desprendieron una serie de conclusiones relativas a cómo interviene la luz de color cuando ilumina el espacio o alguna propuesta gráfica: Cuando ciertas partes de las imágenes son iluminadas con luz de color rojo, por ejemplo, ocurre que donde hay elementos gráficos de este mismo color, estos, tienden a desaparecer, se camuflan y pasan desapercibidos, en mayor o menor medida, ante nuestra mirada.

Teniendo en cuenta estos resultados obtenidos en los experimentos previos, se elaboraron en primera instancia una variedad de ilustraciones en escala de grises que posteriormente serían viradas al tono



7



8

de color que más pudiera interesar, puesto que esto permitía no estar demasiado preocupados al principio por el color de la ilustración, y así avanzar en el planteamiento formal de la misma, que por otro lado, también tenía sus peculiaridades. El hecho de trabajar en escala de grises, para posteriormente virar la imagen, también iba a permitir que la anulación de color fuera total, ya que la ilustración a pesar de tener una variedad de intensidades, saturaciones y niveles de brillo, finalmente iba a estar compuesta por un solo tono.

En cuanto al aspecto formal de la ilustración, mencionada en la descripción general del ensayo, se trataba de una ilustración de un paisaje en el que la doble lectura propuesta consistía en la alternancia de dos posibles estados del mismo entorno, uno de ellos en “estado natural” y el otro en el que a través de la representación de determinados elementos tales como edificios, se evidenciase la intervención del hombre.

Ambos paisajes se presentan solapados en la ilustración final, tal y como podemos ver en la siguiente imagen y de manera similar a como lo hacen las imágenes que componen los anaglifos¹⁷. La luz de color consigue borrar determinada información visual para producir el efecto de alternancia entre ambas propuestas y es también la luz de color la que finalmente genera la ilusión de movimiento derivada de la permutación de las dos ilustraciones, mediante la alternancia de los tonos de la luz.

Otra cuestión importante que se tuvo en cuenta a la hora de elaborar las ilustraciones, fue que ambas conservaran algunos elementos comunes que no variarían con el cambio de iluminación, de manera que

al producirse la transición entre una y otra, la sensación de que la imagen se transforma es más acentuada. En las Fig. 4. y Fig. 5. podemos observar las dos ilustraciones definitivas: por un lado la propuesta que representa el estado natural del paisaje. Y por otro, la que muestra la intervención del hombre en el entorno.

En la Fig. 6. podemos ver las ilustraciones por separado, pero viradas en sus tonos correspondientes, rojo para la opción de “la naturaleza” y por otro lado a azul para la otra opción.

Y por último, la apariencia de las dos ilustraciones solapadas y preparadas de manera que cuando la luz de color incidiera sobre ellas, hubiera una variación en la percepción visual de las mismas (Fig. 7).

Cuando la luz roja incide sobre los grafismos de color azul, lo que ocurre es que el color se torna marrón y se potencia, mientras que los grafismos de color rojo se camuflan, visualizándose de forma muy sutil. En condiciones óptimas, con una buena calibración y un entorno adecuado, este color debería desaparecer casi al completo, aunque en parte no lo hace porque no debemos olvidar que el color luz nunca se puede igualar al color pigmento puesto que son dos medios físicos distintos.

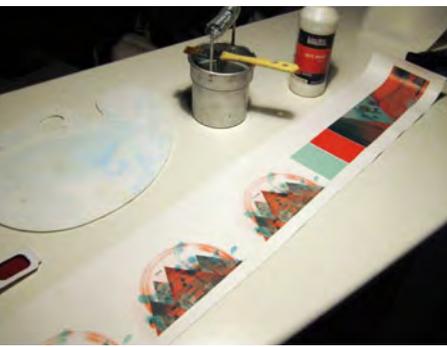
..... Fase 02:

Montaje de las ilustraciones digitales

Una vez acabada la ilustración digital, el siguiente paso fue materializarla sobre un soporte. Se barajaron una variedad de opciones, como la utilización de diferentes papeles y lonas para impresión digital, pero finalmente se optó por realizar

17

Superposición de dos imágenes, una en color rojo y otra en verde, que producen, al ser miradas con lentes especiales, una impresión de relieve. *Diccionario de la lengua Española*, vigésimosegunda edición, visto el 12 de marzo de 2009 en: http://buscon.rae.es/draeI/SrvltConsulta?TIPO_BUS=3&LEMA=anaglifo).



9



10



11

una impresión sobre tela, montada sobre un bastidor rígido de madera. Esta opción parecía la más oportuna puesto que este tipo de soporte es más fuerte y consistente que los papeles y también facilitaba la tarea de ubicar la pieza sobre una pared a modo de pantalla de proyección.

La tela escogida para imprimir la ilustración tenía un acabado brillo (fue imposible encontrar una lona para impresión mate en aquel momento), pero se solucionó el problema aplicando un barniz mate, una vez que la tinta hubo secado bien, a los 3 o 4 días de haber sido impresa. Y finalmente, se montó la tela sobre un bastidor de madera de pino encargado a medida (Fig. 8).

Fase 03: Gestión de la iluminación

La gestión de la iluminación fue un proceso que se desarrolló simultáneamente a la impresión de la ilustración, puesto que ambas cuestiones debían estar ajustadas al mismo tiempo para que la luz finalmente pudiera ocultar y camuflar partes de la ilustración.

Tanto es así, que se realizaron una serie de impresiones de prueba sobre tela, previas a la impresión final para determinar si el color de la luz sobre esas imágenes funcionaría de la forma esperada (Fig. 9).

Al margen del tono de la luz, que debía estar convenientemente ajustado, otra cuestión por decidir era, de qué manera se iban a alternar los colores que iluminaban la ilustración, en este caso el rojo y el azul, para que la sensación de movimiento se generase adecuadamente.

Se realizaron una serie de esquemas sobre papel para determinar qué variedad de combinaciones eran posibles y cuáles brindarían mejores resultados.

Como se puede observar en la Fig. 10., los colores podían iluminar la ilustración de

forma alterna, primero azul y luego rojo, también podían aparecer fundidos el uno con el otro, generando así una variedad de tonos intermedios que resultaban de la mezcla del rojo y el azul, y también podía resultar interesante plantear una serie de barridos, que pudieran ser verticales u horizontales.

La solución que resultó más sencilla y económica para resolver la generación de la luz de color que iluminaba la ilustración sin alterar la calidad del resultado fue elaborar un vídeo para ser proyectado con un proyector multimedia sobre el lienzo entelado ya preparado. Este sistema permitía controlar las secuencias de manera muy precisa, y tras una serie de ajustes de color, esta solución se convirtió en la idónea para propiciar el resultado buscado, y trabajar con comodidad y economía de medios.

En las Fig.11. y Fig.12. podemos observar algunos planos detalle del proceso de iluminación. Dependiendo del color de la luz que ilumina la imagen, la ilustración que vemos es una u otra. Los edificios aparecen y desaparecen en relación al color que baña la ilustración.

Fase 04: Elección de dispositivos

Una decisión importante fue la elección de los dispositivos que se utilizaron para llevar a cabo el ensayo. Por un lado, el equipo multimedia con el que se elaboraron tanto la ilustración, como el vídeo con las secuencias de luz de color, y que también sirvió para reproducir dicho vídeo durante la puesta en marcha del experimento.

En concreto se utilizó un Macbook Pro de 15" a 2,8 GHz Intel Core 2 Duo con 4 Gb de ram. Debe comentarse que a pesar de que se utilizó este equipo por disponibilidad, sí resultaba necesario una configuración bastante buena para poder desarrollar las ilustraciones, puesto que el tamaño real de las mismas era

de unos 2 metros de ancho. Por otro lado, el hecho de que fuera un equipo portátil también permitió desplazarlo para poder montar la práctica en el espacio expositivo.

El otro dispositivo electrónico que se utilizó fue el proyector Epson de 1500 lúmenes, los cuales fueron suficientes para iluminar la ilustración y conseguir la ilusión de movimiento que se buscaba.

Puesta en escena

En lo relativo al espacio expositivo, este tenía que reunir unas características específicas para que la pieza pudiera funcionar de forma óptima.

Debía ser un espacio estanco a la luz en la medida de lo posible, puesto que lo que interesaba era que la única fuente de iluminación que iluminara la ilustración fuera la luz de color que emitía el proyector, cualquier otro tipo de luz exterior, por leve que hubiera sido, habría alterado la prueba y hubiera sido una interferencia en la propuesta.

La ilustración se situó en una de las paredes del espacio y el proyector frente a ella, conectado al equipo multimedia que reproducía el vídeo (Fig. 13. y Fig. 14.).

El espectador no tenía que intervenir activamente como ya se ha comentado anteriormente, sino que simplemente observaría la ilustración, pudiendo hacerlo incluso caminando por la estancia, no debía ocupar un lugar concreto en relación a los demás elementos que configuraban la instalación.

Si recordamos, la finalidad de la propuesta era propiciar una experiencia visual en la que se generase una animación a partir de una ilustración fija y también inducir en el espectador una reflexión acerca de cómo nuestro sistema perceptivo visual puede ser saboteado para conseguir una determinada ilusión.



12



13



14

Conclusiones

La luz es un fenómeno absolutamente necesario para percibir, sentir y experimentar las imágenes, el color de la misma es una característica nada desdeñable y habitualmente no se tiene en consideración cuando los ilustradores plantean propuestas visuales para ser expuestas al público en general en determinados proyectos. En los espacios expositivos suele predominar siempre luz blanca, con un dominante frío o cálido, puesto que las propuestas se realizan para ser vistas con este tipo de iluminación.

Con el desarrollo de este ensayo, hemos podido comprobar como el color de la luz es una herramienta que, conjugada con una propuesta visual adecuada, nos puede brindar nuevas posibilidades estéticas y narrativas a la hora de experimentar las ilustraciones y las imágenes en general.

Malota es el seudónimo de Mar Hernández, ilustradora profesional nacida en Jaén (España) en 1980. Desde hace 6 años dirige el estudio Malotaprojects donde desarrolla proyectos de ilustración, diseño gráfico, animación y otras propuestas más cercanas al ámbito artístico. También imparte clases en la Facultad de Bellas Artes de Valencia (España) en el Departamento de dibujo. Algunas de sus exposiciones individuales tuvieron lugar en galerías estadounidenses como Hibbleton Gallery (California) o salas de arte mexicanas como la Casa de la ciencia en Cuernavaca (Morelos). Para conocer mejor su trabajo: www.malota.es

Bibliografía

- AA.VV: *The cinematic experience*, Amsterdam, Sonic Acts, 2008.
- Albers, Josef: *La interacción del color*, Madrid, Alianza, 2007.
- Bar, Noma: *Negative Space*, New York, Mark Batty Publisher, 2009.
- Cadena, Richard: *Automated lighting: the art and science of moving light in theatre, live performance, broadcast, and Entertainment*, Amsterdam, Focal Press, 2006.
- Ceram, C. W.: *Arqueología del cine*, Barcelona, Ed. Destino, 1965.
- Dixon, Wheeler: *The exploding eye: a re-visionary history of 1960's American experimental cinema*, Albany, State university of New York, 1969.
- Gomá, Eulalia y Pratmarso, Jorge: *Diccionario mágico infantil*, Barcelona, Ed. Vilamala, 1984.
- Hayashiya, Eikichi: *Génesis del teatro clásico japonés: el "noh", el "kyogen" y el "kabuki"*, Salamanca, Universidad de Salamanca, 1984.
- Tornquist, Jorrit: *Color y Luz - Teoría y Práctica*, Barcelona, Gustavo Gili S.L., 2008.
- Virilio, Paul: *La máquina de visión*, Madrid, Cátedra, 1989.
- Hernández, Mar: *Aplicación de sabotajes ópticos en el ámbito de la ilustración actual. Análisis teórico y experimental*, Valencia, UPV, 2011.
- Ituarte, Leire: *Los inicios del cine desde los espectáculos precinematográficos hasta 1917*, Barcelona, Ediciones del Serbal, 2002.
- Jenny, Hans: *Cymatics: A study of wave phenomena and vibration*, Newmarket, Macromedia, 2006.
- Mendez, Maite: *Camuflaje*, Madrid, Siruela, 2007.
- Nauman, Bruce: Cat. exposición, Madrid, Museo Nacional Centro de Arte Reina Sofía, 1993.
- Nicolai, Carsten: *Polyfoto*, Bonn, Verlag, 1998.
- Ord, Colin: *Magic moving images: animated optical illusions*, St. Albans, Tarquin, 2007.

Rose, Barbara: *Art as art, The selected writings of Ad Reinhardt*, New York, University of California Press, 1991.

Sagmeister, Stefan & Hall, Peter: *Made you look Another self-indulgent design monograph*, London, Booth-Clibborn Editions, 2001.

Tanizaki, Junichiro: *El elogio de la sombra*, Madrid, Siruela, 2007.

Turrell, James: Cat. exposición, IVAM, Valencia, Generalitat Valenciana, 2004.