



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
POSGRADO EN ARTES Y DISEÑO
ESCUELA NACIONAL DE ARTES PLÁSTICAS

color~térnico:

**La percepción táctil del calor como medio para
establecer correspondencias del concepto
color en la ceguera**

Tesis para optar por el grado de:

MAESTRO EN ARTES VISUALES
(Orientación Comunicación y Diseño Gráfico)

PRESENTA

Alberto Pantoja García

DIRECTOR

Mtro. Mauricio Juárez Servín (E.N.A.P.)

SINODALES

Dra. María de las Mercedes Sierra Kehoe (E.N.A.P.)

Mtro. Marco Antonio Sandoval Valle (E.N.A.P.)

Mtro. Omar Lezama Galindo (E.N.A.P.)

Lic. Sabino Ignacio Gainza Kawano (E.N.A.P.)

México, D.F., 2013.



E N A P
POSGRADO
EN ARTES
VISUALES

A

Mi madre y mi hermana Angelita

Revisión y corrección a cargo de:
Lic. Pamela Elizabeth Flores López
Diseño editorial e ilustraciones:
© L. D. G. Alberto Pantoja García

Le agradezco:

al lector por la ocasión de corresponder con la ceguera.

a mis amigos por sus pacientes oídos y generosas palabras. Merecen una mención especial, por su aporte a esta investigación: Jessica por la claridad en sus comentarios y su aliento para continuar este trayecto; Judith por la sensibilidad de sus ideas para el acercamiento con los ciegos; Sergio por sus constantes cuestionamientos acerca de mi interés por la ceguera; y Pamela por sus oportunas y abundantes correcciones al documento escrito.

a la UNAM por la oportunidad para investigar.

a mi tutor, el Mtro. Mauricio Juárez Servín, y a mis sinodales, la Dra. Mercedes de la Sierra Kehoe, el Mtro. Marco Antonio Sandoval Valle, el Mtro. Omar Lezama Galindo y el Lic. Sabino Ignacio Gainza Kawano, por las atentas lecturas y los adecuados comentarios, las correcciones y las sugerencias a este trabajo de investigación.

a la Asociación Ojos que Sienten A. C., por las facilidades para el desarrollo de esta investigación, en especial a Palmira, la Sra. Ana, Mariel, Nancy, Antonio, Edgar y Alberto, por compartir sus experiencias del color desde su ceguera.

a mis tíos Cristina, David y Rafael por su apoyo.

y, por último, a mis padres y hermanos por enseñarme a arar el conocimiento de la vida.

Índice

Introducción---11

Capítulo primero

El Diseño Gráfico como recurso del lenguaje para establecer relaciones con ceguera--- 25

Observar para estructurar--- 26

El diseñador gráfico y su reencuentro con el diseño social--- 30

El conocimiento del diseñador gráfico como medio para acercar el concepto color a la ceguera--- 34

Capítulo segundo

De la percepción visual del concepto color... --- 39

La percepción--- 40

La percepción visual--- 42

La percepción visual del color--- 44

El concepto color desde la Física--- 45

El concepto color desde la Lingüística--- 48

El concepto color desde la Psicología--- 50

El concepto color desde las Artes Visuales--- 52

El concepto color desde el Diseño Gráfico--- 55

...a su interpretación en la ceguera--- 61

Preámbulo del concepto color en la ceguera--- 62

La ceguera--- 64

Ceguera congénita--- 64

Ceguera adquirida--- 65

Campos perceptuales de los ciegos--- 65

Lo táctil--- 65

Tacto pasivo--- 65

Tacto activo--- 66

La percepción del color en la ceguera--- 67

El color para la ceguera--- 69

Percepción unida: la sinestesia--- 72

Sinestesia básica--- 73

Sinestesia cognitiva--- 74

Análisis comparativo--- 76

Guía de comunicación sinestésica--- 80

Capítulo tercero

El concepto color como temperatura en la ceguera--- 87

Lo táctil: el medio--- 88

Diseño de la estrategia--- 90

Descripción del grupo de enfoque--- 92

Información de los integrantes del grupo de enfoque--- 95

Informes de las sesiones del grupo de enfoque--- 98

Colores~térmicos; el concepto color como temperatura en la ceguera--- 119

Aplicación del concepto color~térmico en un dispositivo electrónico--- 125

Informes de la experimentación con el dispositivo electrónico--- 128

Conclusiones--- 139

Anexos--- 149

Bibliohemerografía--- 160

“La ceguera debe ser una ocasión para que el hombre se muestre fuerte y debe ser un instrumento más, entre los muchos tan extraños, que la convivencia pone en nuestras manos”

Jorge Luis Borges



Introducción

Con tacto visual: preámbulo. 2010.
Ilustración digital.

Es importante aclarar al lector que aunque la postura de este trabajo de investigación se apoya en el conocimiento de las Artes Visuales y, en específico en el Diseño Gráfico, en éste no se encontrará como objetivo principal una producción visual de las interpretaciones sobre el color que hacen los ciegos a partir de los demás sentidos. Si bien se realizaron ejercicios visuales como parte de la investigación, incluidos como anexos, éstos sólo se utilizaron como apoyo para entender el proceso de interpretación que hacen los ciegos al asignar otros significados perceptuales a las convenciones visuales del color. Por tanto, este documento no tiene como objetivo mantenerse al margen de una problemática de comunicación, sino que su interés es ocuparse por estrechar vínculos que beneficien esta relación.

Así pues, este acercamiento a los significados del color en la ceguera tiene como finalidad conocer dichas interpretaciones para transformarlas en una herramienta que beneficie la comunicación, que el diseñador gráfico sea traductor de necesidades a propuestas y que las problemáticas que enfrentan las minorías signifiquen una oportunidad para proyectar acciones para la comunicación de aquél. Vale la pena señalar que el interés central de esta investigación parte de la idea de redescubrir el mundo a partir de los demás sentidos y utilizar tal sensibilidad para observar necesidades poco afrontadas.

Con la intención de crecer en comunidad, el ser humano atraviesa por dos estados: uno de soledad y otro en comu-

nidad. El primero le permite definirse como individuo, pues se desarrolla en libertad y plenitud con él mismo y, de esta manera, puede conocer sus intereses primarios y sus ambiciones más complejas. El segundo estado le permite compartir el conocimiento generado en soledad, información que le ofrece la posibilidad de cambiar su presente y, en cierta medida, la lectura perceptual que los otros hacen del entorno. La investigación desarrollada en este trabajo tiene su génesis en esa dinámica comunicativa. Pues el ser humano, por medio del lenguaje, satisface su necesidad de convivencia al depositar sus ideas y emociones en signos que adquieren sentido común y la posibilidad de ser interpretados por los otros. Porque, si bien la experiencia perceptual no es similar para todos, el ser humano puede coincidir en aspectos específicos para construir o reconstruir la realidad. En estos procesos de comunicación el ser humano define la importancia y el uso del lenguaje, ya que, al comunicarse, da significados a su experiencia por medio de signos gráficos, sonoros, texturales, olfativos, gustativos, entre otros.

De acuerdo con lo anterior, en este trabajo se entiende como lenguaje “[...] la capacidad que tiene el ser humano para aprender y utilizar uno o varios sistemas de signos verbales, que le sirven para comunicarse con sus semejantes y representarse el mundo” (Doron y Parot, 1991:338).

Por otro lado, se observa que dicho tipo de comunicación se vuelve incompleta en personas con deficiencias físicas, lo cual afecta no sólo su experiencia perceptual, sino, también, la convivencia que pueden establecer con otros seres humanos. Aunado a sus limitaciones físicas al convivir con la sociedad con facultades físicas eficientes, estas personas experimentan una situación de segregación. En *Modelos teóricos e investigación en el ámbito de la discapacidad. Hacia la incorporación de la experiencia personal*, María López explica la discapacidad y la segregación social:

Es la sociedad la que incapacita realmente a las personas con deficiencias. La discapacidad es algo que se impone a nuestras deficiencias por la forma en que se nos aísla y excluye innecesariamente de la participación plena en la sociedad. Por tanto, los discapacitados constituyen un grupo oprimido de la sociedad. Para entenderlo es necesario comprender la distinción entre la deficiencia física y la situación social, a la que se llama 'discapacidad', de las personas con tal deficiencia. Así, definimos la deficiencia como la carencia parcial o total de un miembro, o la posesión de un miembro, órgano o mecanismo del cuerpo defectuosos; y la discapacidad es la desventaja o la limitación de la actividad causada por una organización social contemporánea que tiene en escasa o en ninguna consideración a las personas con deficiencias físicas, y por tanto las excluye de la participación en las actividades sociales generales. La discapacidad es, por consiguiente, una forma particular de opresión social (UPIAS en López, 2006: 225).

En el caso de los ciegos, aunque ellos no tienen la posibilidad de generar una imagen visual del entorno, ni entender los mensajes visuales que la sociedad utiliza para comunicarse, éstos manifiestan un interés por incluirse en las actividades que desarrollan las personas con visión normal y, con ello, intentan reducir la discapacidad que se les impone a su deficiencia visual.¹ Al comunicar las interpretaciones de los aspectos

¹ Para esta investigación se resolvió utilizar el término 'visión normal' propuesto por la Organización Mundial de la Salud (OMS), la cual lo clasifica como uno de los cuatro niveles de la función visual, para referirse a las personas que no tienen problemas de valerse por sí mismas en actividades que requieren exclusivamente de la capacidad de ver. Para conocer a detalle estas clasificaciones se recomienda ver el capítulo 2 de esta tesis, específicamente, el apartado de "La ceguera".

visuales en la percepción de otro estímulo, los ciegos asignan significados distintos a las convenciones visuales y, con ello, amplían el uso del lenguaje.

En algunos ciegos, el interés por interpretar la información visual que los rodea los acerca a los recursos de expresión que ofrecen las Artes Visuales: pintura, escultura, dibujo, fotografía, cine. De modo que al indagar acerca de la luz los ciegos cuestionan su propia condición e intentan, por medio de dichos recursos, encontrar bases más claras para interpretarla.

Esta investigación buscará dar una respuesta pertinente al mensaje de interpretación de la visualidad que manifiestan algunos ciegos y se apoyará en los conocimientos de comunicación visual desarrollados por el Diseño Gráfico. Es importante mencionar que el diseñador gráfico conoce bien el proceso de comunicación y tiene la habilidad de responder eficaz y eficientemente a necesidades comunicativas, al crear nuevas interpretaciones de los signos percibidos a través de la vista, lo cual se toma como una oportunidad para hacer lo propio con el mensaje de inclusión visual manifestado por los ciegos.

Aunque se pudiera argumentar que el conocimiento del diseñador gráfico no es necesario para responder a esta problemática, es pertinente destacar que éste como profesional de la visualidad y del proceso para comunicarla, está capacitado para establecer correspondencias de comunicación y con éstas proponer una acción que beneficie la claridad de un mensaje. Además, hay que hacer notar que aunque se piense que la responsabilidad del diseñador gráfico es sólo facilitar el consumo visual de un mensaje y, con ello, alfabetizar visualmente, se apelará a su inteligencia visual para indagar, organizar, analizar, sintetizar la información y responder al

planteamiento de corresponder la luz en la ceguera.² Así, se pretende que el diseñador gráfico que ha estado enfocado a generar mensajes dirigidos al consumo voraz de imágenes que persiguen los intereses industriales observe su entorno, modifique su actitud e integre su conocimiento a necesidades de comunicación poco afrontadas.

La pertinencia de la intervención del Diseño Gráfico en esta investigación se basa en la capacidad de respuesta que ofrece ante los problemas de comunicación. Ya que es por medio del desarrollo de esta capacidad para establecer correspondencias de comunicación, que el diseñador gráfico puede aportar una guía que ofrezca la posibilidad de comunicar el color en la ceguera por medio de otro campo perceptual.

Así pues, el objetivo de este trabajo de investigación es reflexionar sobre la construcción del concepto color en la ceguera; específicamente, sobre las correspondencias que se establecen entre el lenguaje y la temperatura. La hipótesis propone que la luz del color corresponde a la temperatura percibida por el tacto de los ciegos. Este supuesto se basa en que el ser humano, con la intención de convivir con la ceguera, ha ampliado el uso del lenguaje al unir significados visuales con el de otras experiencias perceptuales, por ejemplo, un color como sonido, como olor, como textura, etc. Al asignar al color significados perceptualmente unidos el ser humano intenta reducir la defi-

² Concepto desarrollado por Rudolf Arnheim en *El pensamiento visual*, en el cual el autor expone que las operaciones de exploración activa, análisis, síntesis, abstracción, selección, etc., que ejercita la visión son la base para la creación del pensamiento visual. Así nombra como inteligencia visual la manera en que el ser humano reorganiza, selecciona y almacena el arrojado que el mundo hace sobre su percepción visual, con base en esto señala que la imagen mental difiere de la proyección sobre la retina. Para conocer este concepto a profundidad véase el capítulo 2 “La inteligencia visual de la percepción (I)”.

ciencia visual y la discapacidad que construye la sociedad hacia los ciegos. Así, se cree que estos panoramas pueden facilitar la inclusión social que requieren los ciegos para su desarrollo físico e intelectual y, a su vez, involucra al diseñador gráfico a necesidades de comunicación no consumistas.

El recurso visual por el que se hacen las pesquisas es la luz, porque debido a su ausencia perceptual se presenta la ceguera y, también, porque es el medio por el que el diseñador gráfico desarrolla sus habilidades intelectuales. Para ello, se pretende explicar la luz a través de la sensación color como la suma de dicho efecto lumínico, ya que se supone que es por medio de estas descripciones coloreadas que el ser humano puede comunicar ideas y emociones de las impresiones lumínicas que experimenta del entorno y, además, es esta información la que facilita las interpretaciones hechas por las personas ciegas sobre el color y la luz en otro campo perceptual.

En suma, esta investigación intenta encontrar las correspondencias del color entre la percepción visual y la percepción de la temperatura al tacto, para que éste pueda ser interpretado en la ceguera a partir de la información de otro estímulo. Asimismo, esa información unida servirá para proponer un código cromático basado en la temperatura, con el cual el diseñador gráfico pueda generar mensajes dirigidos a ciegos en la unión consciente de dos percepciones; la visual y la táctil, y, así, responder el mensaje de inclusión social que manifiesta esta minoría.

En un primer acercamiento se observa que el poco interés de los diseñadores gráficos por involucrarse en proyectos relacionados con el beneficio de la comunicación en la ceguera radica en dos posturas: la primera se relaciona con la poca o nula aportación que se valora en otras disciplinas tiene el Diseño Gráfico hacia este tipo de problemáticas; la segunda, consecuencia de la idea anterior, se relaciona con el poco interés que

los diseñadores gráficos muestran por este tipo de proyectos; es decir, se trata, por un lado, de la desacreditación que hacen los otros hacia los aportes del Diseño Gráfico para este tipo de proyectos; y por otro, refiere principalmente a los intereses profesionales en los que fue educado el diseñador gráfico, los cuales lo capacitan para aportar mensajes visuales a problemas de comunicación de masas y de consumo de productos y servicios. De esta manera, el diseñador gráfico limita sus capacidades e intereses para incluirse en otro tipo de proyectos comunicativos que, como éste, requieren de reflexiones que cuestionan su formación social.

Un dato que muestra fehacientemente el bajo interés del Diseño Gráfico por desarrollar proyectos para la población ciega es el obtenido por el Instituto Nacional de Estadística Geográfica e Informática (INEGI), que en 2000 expuso en su censo de personas con discapacidad, que de cada 1,000 habitantes en el Distrito Federal 3.7 tienen discapacidad visual.³ Con esto se explica que esta minoría no se considere en los lineamientos de comunicación de masas y consumo de productos y servicios en los que fue educado el diseñador gráfico.

Si bien la orientación industrial del diseñador gráfico le ha limitado hacia las necesidades de comunicación social, éste al indagar sobre el concepto color y su asignación como temperatura al tacto en la ceguera, tiene la oportunidad de reducir su propia ceguera social hacia los problemas comunicativos que manifiesta el ser humano.

Además de lo anterior, es importante señalar que, dentro de la percepción visual, la asignación de significados de luz

³ INEGI (2004). *Las personas con discapacidad en México: una visión censal*. p. 99. Extraído de http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2000/discapacidad/discapacidad2004.pdf

como color ha sido el punto de partida para la realización de investigación teórica sobre el color. Aunque el color ha dado origen a investigaciones multidisciplinarias, físicas, psicológicas, lingüísticas, artísticas visuales, entre otras, la mayor parte de éstas se refieren sólo a cuestiones visuales y, por ende, sus beneficios se han dirigido en su mayoría a la sociedad vidente.

Sin embargo, recientemente se han planteado investigaciones que buscan un vínculo para desarrollar el concepto color desde otro campo perceptual. Algunas de ellas se han enfocado en integrar el conocimiento de dicho concepto generado desde la visualidad al estudio de la ceguera y, con ello, mejorar la comunicación y el uso del lenguaje. Los precursores en esta área del conocimiento son Steven Megan y Colin Blakemore que en 1972 indagaron sobre *Sinestesia visual en ciegos*. A partir de entonces, se ha ampliado la reflexión acerca del significado que tiene el concepto color dentro de la comunidad ciega y, actualmente, se pueden encontrar algunos ejemplos prácticos de éste en la aplicación de otros campos perceptuales.

Así, es posible que los ciegos encuentren instrumentos que les permitan la percepción del color como música (Neil Harbisson, 2003), cuentos para niños (*El libro negro de los colores*, Menena Cottin y Rosana Faría, 2007), texturas (Sistema Constanz, Bonilla, 2008), sonidos (COL. Diesis, 2009), entre otras.

Por lo tanto, los ciegos pueden interpretar y expresarse acerca del color mediante impresiones cromáticas producidas a partir de distintas percepciones. Al compartir ideas y emociones coloreadas, comunican su experiencia y establecen conceptos enriquecidos también con la experiencia de los otros. Gracias a la plasticidad del lenguaje, esta investigación concibe la posibilidad de comunicar el color a las personas ciegas por medio de otro campo perceptual.

Así pues, para crear la unión de significados perceptuales, objetivo final de este trabajo, en el capítulo primero, *El diseño*

gráfico como recurso del lenguaje para establecer relaciones con la ceguera, se indaga sobre los recursos que ofrece el planteamiento del Diseño Gráfico Social como una herramienta mediante la cual el diseñador gráfico puede responder a necesidades sociales. Dichos argumentos permiten ampliar la visión que tienen los diseñadores gráficos de su campo de conocimiento y ayudan a dilucidar la pertinencia de esta investigación. Con el resultado de tal informe, se adopta la postura de un Diseño Gráfico Social y se tiene claridad en la contribución e integración del conocimiento generado desde la visualidad de la luz y el color hacia la ceguera.

En el capítulo segundo, *De la percepción visual del concepto color a su interpretación en la ceguera*, dividido en dos partes, se presentan los significados que el concepto color refiere en la visualidad y la ceguera. La primera parte trata sobre la percepción visual y se enfoca en la comprensión de los aspectos que construyen la visualidad del color, su importancia en procesos cognitivos, las aportaciones que han hecho otras disciplinas para acceder a él y comunicarlo y, finalmente, se detallan todos los aspectos que el diseñador gráfico tiene que considerar para comunicar ideas con colores. El resultado de este informe sirve para entender qué información visual del color se interpreta en la ceguera, además de presentar los elementos a considerar para la propuesta de un código cromático.

En la segunda parte de este capítulo se presenta un panorama básico sobre la ceguera y sus campos perceptuales; además, se describe a detalle la percepción táctil con la intención de conocer los aspectos relevantes para sugerir un color como temperatura. Después, se presentan algunas propuestas realizadas desde la visualidad para que las personas ciegas puedan interpretar el color por medio de otro campo perceptual, lo cual amplía la perspectiva de que este tema, apoyado en la

plasticidad del uso del lenguaje, puede provocar la reflexión en cualquier área del conocimiento.

Otro objeto de estudio de la presente investigación se refiere a la sinestesia. Se inquiriere en la sinestesia con la intención de obtener información sobre cómo y en qué ámbitos se usa; además, este acercamiento sirve como guía para entender el proceso que realizan los ciegos cuando interpretan el color por medio de otro campo perceptual. Asimismo, se observa que al unir dos percepciones de manera consciente, se realiza un proceso comunicativo, por ello y con la finalidad de usar los beneficios de la sinestesia en dicho proceso, se estudia la relación de ésta con el modelo de comunicación de Shanon y Weaver. Con dicho análisis se pretende obtener una guía en planteamientos de comunicación interesados por vincular información perteneciente a áreas distintas.

Una vez definido que mediante la comunicación resulta posible la convivencia con la ceguera y que aquélla, entendida desde el Diseño Gráfico, resulta del significado de la luz y su descripción en colores a través de la percepción táctil de la temperatura; entonces, resulta pertinente pasar al acopio de datos con el grupo de enfoque.

En el capítulo tercero, *El concepto color como temperatura en la ceguera*, se expone que el grupo de enfoque se conforma por débiles visuales, ciegos adquiridos y ciegos congénitos, todos ellos interesados por la fotografía y miembros de la Asociación Ojos que Sienten A. C, que se dedica a la enseñanza de la fotografía a personas con deficiencias visuales. Este grupo de enfoque es ideal, ya que los ciegos tienen un vínculo directo con la interpretación de la luz del color y, por ende, con las Artes Visuales. Además, gracias a la relación que crean con la fotografía los débiles visuales, los ciegos adquiridos y los ciegos congénitos, resulta innegable que en ellos se encuentra implícita una

sensibilidad e interés por la visualidad, lo que se considera será medular para la propuesta defendida en esta tesis.

Una vez recabada la información sobre la interpretación del color como temperatura en los ciegos, esta información se analiza por medio de la *Guía de comunicación sinestésica* propuesta como parte de este trabajo y, con base en ello, se hace la propuesta de la percepción de la temperatura como color: un color~térmico.

Como parte final de este capítulo, se presentan los resultados de un dispositivo electrónico diseñado conjuntamente con el Ing. Yurián Xerón basado en la idea del prototipo *Touch color*.⁴ Con este dispositivo se intentan conocer las posibilidades reales que ofrecen los LEDS como medio para comunicar el color como temperatura; además, el instrumento representa una oportunidad de comunicación entre el Diseño Gráfico y la ceguera gracias a la tecnología.

De esta manera, la perspectiva desarrollada en esta tesis puede reducir la discapacidad social hacia la ceguera mediante el uso del código de color basado en la temperatura, el cual, una vez resuelto, le ofrece al diseñador gráfico la posibilidad de generar mensaje dirigidos a los ciegos; así, aquél comparte el conocimiento visual con ellos y los beneficia con el uso del lenguaje.

El lenguaje visual de la luz ofrece oportunidades de significación para poder expresar colores desde otros campos perceptuales. Desde esta perspectiva se logra entender que los estímulos para interpretar al color no son sólo lumínicos, sino de otra fuente natural. Así, el ser humano que en algún momento estuvo en soledad y deficiente visualmente, tiene la posibilidad

⁴ Es una tableta digital que mediante resistencias de LEDS (*Light Emitting Diode*, que en español significa Diodo Emisor de Luz) propone que los ciegos puedan pintar colores como calor.

de incluirse en otro ámbito social mediante el uso del lenguaje. Gracias a la unión de significados, luz y temperatura, se construye la posibilidad de comunicar colores mediante el tacto y, con ello, la oportunidad de recuperar algo de la luz decadente o ausente, según sea el caso, causadas por la ceguera. Al colorear temperaturas resulta posible comunicar e incluir socialmente a los ciegos en actividades reflexivas, por ejemplo, la fotografía, y, también, le permite redescubrir al ser humano su percepción del mundo a partir de los demás sentidos.

Finalmente, se espera que este acercamiento al color en la ceguera abra el campo de estudio del Diseño Gráfico y la resolución de necesidades sociales poco afrontadas. Sin más, se invita al lector a introducirse en las pesquisas para encontrar el vínculo en el que convivan la visualidad y la ceguera.



Umbral. 2012.

Ilustración con tinta china o a la india sobre
papel couche de 220gr, 25x20cm.

Capítulo primero

El Diseño Gráfico como recurso del
lenguaje para establecer relaciones
con la ceguera

Observar para estructurar

La observación es una herramienta poderosa del pensamiento humano, es un recurso reflexivo al que el hombre acude cuando quiere vincular su conocimiento con su entorno. Esta acción lo lleva a descubrir, en la estructura de su contexto, un fenómeno que le sirve como objeto de estudio, del cual genera una necesidad que le permite reflexionar y aplicar su conocimiento para proponer un beneficio social.

En *Metodología del diseño: fundamentos teóricos*, Luz del Carmen Vilchis desarrolla una guía de pasos para la solución de problemas de diseño y propone los siguientes puntos: detección de la necesidad, acopio de datos, análisis y síntesis de la información y, finalmente, evaluación de la propuesta para establecer una acción que le satisfaga (2002:43). Esta guía es útil para que el diseñador gráfico disertar sobre un fenómeno que haya detectado y proponga una opción que lo resuelva, así, como consecuencia, al ocuparse por plantear y dar solución a las necesidades de comunicación, estrecha su relación con la sociedad y hace que su conocimiento conviva con los demás.

Tal necesidad de comunicación y de convivencia en comunidad es propia de los fundamentos seguidos por el Diseño Gráfico. El conocimiento basado en la reflexión de lo observado, le sirve al diseñador como recurso para estructurar una acción y generar cambios. Como menciona Alejandro Tapia en *El diseño gráfico en el espacio social*, el diseño es un arte integrante y “Su cometido [es] vincular los conocimientos [...] para ge-

nerar elementos útiles para la vida práctica [...] Convertir el pensamiento [del diseñador] en efectos prácticos” (2004: 67). De la misma manera, John Heskett en *El diseño en la vida cotidiana*, considera que el diseño es “una capacidad humana para dar formas y sin precedentes en la naturaleza a nuestro entorno, para servir a nuestras necesidades y dar sentido a nuestras vidas” (2008: 7). Así, en esta investigación se entiende al diseño como una oportunidad para generar vínculos que beneficien la comunicación entre el ser humano y su entorno.

Eso por un lado, por otro, en la actualidad el diseño gráfico está en una época de construcción voraz y efímera de mensajes visuales enfocados, principalmente, a la industria y al mercado de comunicación de masas. El diseñador gráfico se ha centrado no a satisfacer personas sino “a un elemento abstracto y anónimo llamado público, al que se le atribuye un supuesto comportamiento estandarizado [...], ya no es posible un *feed-back* con la realidad, ni una captación intuitiva de esa realidad (Vilchis, 2002: 36). Como consecuencia, el diseñador se desvincula de la respuesta a necesidades más urgentes, y centra su interés en cuestiones más comunes, lo que limita su aporte social y se le considera como un medio de apoyo en el proceso de compra-venta de un producto o servicio.

De la misma manera, Tapia afirma que la sociedad reconoce las habilidades del diseñador sólo en el uso de la forma, la composición, el ornamento y no como un medio que puede observar y ser agente de cambio. También reconoce que esta situación es generada por los propios diseñadores, porque “son ellos los que se configuran fuera de lo social” (2004: 60). Esta falta de reconocimiento y compromiso social, aunada al incremento de diseñadores gráficos en el plano laboral consumista, resulta en un panorama complejo para la disciplina, porque su función de proveer mensajes de manera óptima se reduce a una utilización cuasi ornamental del conocimiento.

De acuerdo con Vilchis, si el proceso industrial ha hecho que el diseñador se separe del usuario y su práctica profesional haya sido deshumanizada, distanciarse un poco de los objetivos industriales podrá regresarle la visión de ser un artesano [entendida en esta investigación como un Diseño Social] que busque beneficiar a un usuario y así tener la posibilidad de ocuparse por desarrollar otros planteamientos (2002: 56-57).¹

En *Diseño para la gente*, Jorge Frascara menciona que para que el diseñador detecte vínculos más profundos y obtenga una visión social tiene que tener en cuenta que: “Toda observación es, en parte, el resultado de nuestra experiencia y de la experiencia colectiva de la cultura a la que pertenecemos” (2004: 92). Esto no sugiere regresar totalmente a la actividad artesanal y sólo acentuar individualidades, sino, una vez definidas las necesidades del usuario, crear nexos con lo social y establecer una relación estrecha en la construcción de significados que retroalimenten tanto al usuario como a la comunidad y al diseñador. Reforzar la actividad del diseñador gráfico con la postura de un Diseño Gráfico Social le brindará a éste

¹ Vilchis desarrolla en *Metodología del diseño: fundamentos teóricos*, el tema de una visión artesanal del diseñador, como una oportunidad para que éste detecte vínculos que le ayuden a crear una acción que responda a niveles más profundos a las necesidades del usuario, para ello, explica que es preciso que el diseñador observe, utilice y confíe en que su conocimiento le da la inteligencia para responder a dicha necesidad. También señala que esta postura artesanal se caracteriza porque el diseñador está en contacto directo con la realidad en la que el diseño beneficiará la vida del usuario. De esta manera, Vilchis propone esta postura como una solución a los fines de comunicación masivos, industriales y poco humanos presentados en el diseño actualmente. Para conocer más a detalle los argumentos de un diseño artesanal propuesto por Vilchis, se sugiere al lector revisar el apartado “Usuario”, páginas 54-57, del libro mencionado.

la oportunidad de dejar de ser solo un trabajador, para ser un hombre con pensamiento lúdico, incluyente, activo y reflexivo con la capacidad de hacer práctico el conocimiento.

Desde esta perspectiva pensar en diseñar establecería correspondencias entre la necesidad y la propuesta; esto implicaría que el hombre signifique su medio; es decir le atribuyera sentido. De esta manera, el campo de visualización de acciones quedaría supeditado por las relaciones que el diseñador encontrará con el usuario y la aplicación, pues, como comenta Tapia, “este carácter integrador de los conocimientos para la acción [es] fundamental en la noción del diseño” (2004: 67).

Asimismo, Vilchis apunta que en la actualidad gran parte del diseño gráfico está basado en un “styling centrado exclusivamente en la apariencia externa y ligado a la moda, sin responsabilidad alguna respecto del contenido y la calidad de la forma” (2002: 40), lo que además de robar al diseñador la oportunidad de jugar con su conocimiento, centrándolo en la apariencia formal, limita sus recursos y hace su reflexión superflua. Por el contrario, la actitud de un diseño apoyado en la observación y la reflexión aleja la visión del diseñador gráfico de esta postura efímera y superficial.

Por tanto, el diseñador gráfico tiene la posibilidad de declarar su independencia de los lugares comunes en los que está inmersa la configuración de imágenes y beneficiar su relación con el usuario al ocuparse de necesidades de comunicación poco afrontadas.

Para lograr esta relación con el usuario, el diseñador puede basarse en su conocimiento visual para responder a las problemáticas sociales no comunes, como menciona Frascara en *Diseño gráfico y comunicación*, la visualidad “no fue desarrollada para gozar de la belleza del ambiente sino para entenderlo [...], para interpretar los datos de los sentidos en función de construir contextos significantes” (2000: 61). Para ello, es

necesario que el diseñador procure buscar su desarrollo no sólo en lo comercial, sino en lo social; que se sienta capaz de indagar acciones no atendidas en su entorno inmediato, que se vincule y observe, que juegue con su conocimiento para crear y recrearse en la comunicación con el otro y con él mismo.

El diseñador gráfico y su reencuentro con el diseño social

Las necesidades que el diseñador gráfico detecta y a las cuales responde forman parte de la percepción visual, ya sea enfocada sólo en la resolución de mensajes para la comunicación masiva de productos y servicios ó interesados en resolver aspectos de comunicación de las minorías, éste configura una estructura de relaciones entre los elementos que expresan un mensaje, en opinión de Buchanan, citado por Tapia: “La expresión no reviste al pensamiento del diseño; sino es el pensamiento mismo” (2004: 69).

Hay que hacer notar que el ejercicio intelectual de observación del entorno es una oportunidad para incrementar los recursos del diseñador gráfico. “El ejercicio del intelecto no es antagónico a la intención expresiva ni a la capacidad creadora; por el contrario una y otras se complementan” (Vilchis, 2002: 42). Al reflexionar sobre este panorama, se hace evidente que para que el diseñador gráfico logre beneficiar lo social, requiere sumar a sus conocimientos los de la ciencia y la tecnología. Si se pretende aportar beneficios sociales, se deben cambiar los planteamientos y el uso de los recursos, como consecuencia, los procesos se harán complejos; sin embargo, la ciencia y la tecnología brindan conocimiento que ayudará a proyectar un resultado concreto. Dicho de otra manera, como menciona Buchanan: “esta exploración de integración de diseño y tecnología pueden crear nuevas propuestas productivas” (2004: 74)

y, con ello, concretar el conocimiento en efectos que enriquezcan la vida humana.

Si la visión del diseñador gráfico es incluyente con las necesidades sociales, su conocimiento se podrá reconocer como una herramienta con el poder de transformar realidades.

El reencuentro de los preceptos que construyeron la disciplina y su adaptación al contexto actual es la tarea que el diseñador necesita desarrollar. A la par, éste tendrá la posibilidad de reflexionar sobre los beneficios de la comunicación visual en situaciones poco estudiadas y, con ello, ejercitará su capacidad de respuesta “la inspiración es obra de un pensamiento disciplinado” (Vilchis, 2002: 43). Así pues el desarrollo profesional del diseñador gráfico no estará dado solamente por la relación formal y su disposición espacial, sino por la interpretación de la interrelación de las necesidades del usuario y la propuesta que se haga de ellas: no por el fin, sino por sus correspondencias.

Por tanto, se observa que la investigación aquí desarrollada es un instrumento para generar este compromiso social. El recurso que ella ofrece es una observación profunda que propicia hallazgos en situaciones poco estudiadas: nuevas formas de comprender los problemas. En opinión de Tapia: “el diseño es un arte desprovisto de lugares fijos, más bien se propone la libertad de encontrar nuevos lugares para conducir e interpretar la acción social y su contribución a la cultura” (2004: 78). La búsqueda de esos lugares es el objetivo del diseñador dedicado a la investigación, pues de esta manera tiene la oportunidad para salir de lo fijo y, con ello, ofrecer acciones que resuelvan estas necesidades poco afrontadas.

Es oportuno que la necesidad sea vista como una oportunidad para reflexionar en los significados. En esta actitud, el diseñador gráfico se dará cuenta de que observar y reflexionar son sus principales recursos como agente de cambio. Ambas

se respaldan y también, como describe Arnheim sobre las formas perceptuales, “son la sangre y la carne del pensamiento mismo” (1998: 147): ellas son el pensamiento del diseño.

Al tomar la postura del diseño gráfico basado en la observación, se detecta que dentro la compleja trama de relaciones existente entre éste y su comunicación con la sociedad hay un intersticio en el que se vincula con la comunidad ciega. En *A Social Model*, Margolin & Silvia Margolin refieren que “el objetivo del diseño también debe satisfacer las necesidades de las poblaciones marginadas, las personas con rentas bajas o con necesidades especiales debido a la edad, la salud o discapacidad” (2002: 25). Si el diseño es para la sociedad, es para todo ser humano.

Aunque se entiende que el diseño gráfico estimula mediante la percepción visual y ésta no es percibida por las personas ciegas, un estudio del vínculo entre ambos resulta en una oportunidad para cuestionar y reflexionar sobre las posibilidades de una relación entre uno y otro; dicho de otra manera, para intentar reducir la discapacidad impuesta a los ciegos y la ceguera social del Diseño Gráfico hacia dicha problemática, y buscar correspondencias que puedan ofrecer una comunicación entre ambas.

Todas las personas discapacitadas experimentan la discapacidad como una restricción social, ya sea que las restricciones se produzcan como consecuencia de entornos arquitectónicos inaccesibles, de las cuestionables ideas sobre inteligencia y competencia social, de la incapacidad de la gente en general para usar el lenguaje de signos, de la falta de material de lectura en Braille, o de actitudes públicas hostiles hacia personas con deficiencias visibles (Oliver en López, 2006: 226).

Si los problemas en diseño se presentan, según Vilchis, “cuando los objetos del entorno no ayudan al hombre a su desarrollo social” (2002: 46), se puede establecer que la problemática no es sólo algo material, sino que también se refiere a la comunicación de conocimiento.

Hay que destacar que aunque esta investigación se basa en los fundamentos del lenguaje visual del color, se intenta construir un nexo con la estimulación de otro campo perceptual. Esta postura se toma como punto de reflexión para proponer otros significados y propiciar un diálogo entre el Diseño Gráfico y la ceguera. Para ello se visualiza el diseño gráfico libre e integrador no sólo como un terreno fértil, sino como un buscador de conexiones que lleven a nuevos lugares.

Debemos comenzar a creer que el diseño es un campo integrador que construye puentes entre diversos temas para hacer interactuar la comunicación, la expresión, la interacción y la cognición (Swanson en Tapia, 2004: 86).

Para lograr este objetivo es necesario que el diseñador adopte una visión social, que reconozca que su principal función es establecer correspondencias reales y funcionales para una necesidad, que cuestione los alcances de las posibles acciones que pretenden solucionarla y, con ello, éste pueda proyectar conclusiones de lo observado en una propuesta.

Así, esta visión ofrece la oportunidad de comprender las necesidades sociales como un lugar para la observación, la reflexión y el análisis; y también para a partir de ello, generar propuestas para la convivencia.

Para lograr este objetivo se tiene que admitir, como menciona Frascara en *Diseño gráfico para la gente*, que un problema de diseño puede aceptar diversas respuestas (2004: 55); por tanto, no se debe fijar la atención sólo en la creación de objetos, sino en los vínculos en los que se lean necesidades de comunicación

y que, posteriormente, formen bases sólidas para la creación de una herramienta que hable de tales correspondencias.

De esta manera, el interés por indagar en la comunicación entre el Diseño Gráfico y la ceguera es buscar correspondencias para establecer un diálogo entre la visualidad del color y dicha deficiencia visual mediante la temperatura. El resultado se podrá entender, según Frascara, con respecto al proceso de comunicación como un acto en el cual el receptor construye el significado a partir de su intervención dentro del mensaje, así, al interpelar sus emociones, éste le otorgará otro significado a esa experiencia (2000: 66).

El conocimiento del diseñador gráfico como medio para acercar el concepto color a la ceguera

La necesidad de indagar en la ceguera desde el Diseño Gráfico está fundamentada en dos observaciones: el beneficio de un diseño gráfico incluyente con la ceguera y el interés de los ciegos por convivir con recursos de la sociedad visual. A su vez, esta necesidad de inclusión social manifestada por los ciegos responde a dos razones: al interés por el desarrollo de sus habilidades intelectuales y físicas y a que algunos ciegos intentan acercarse a conceptos visuales y, con ello, a una inclusión social (al cuestionar la luz e interpretar los recursos de expresión que ofrecen las artes visuales: pintura, escultura, dibujo, fotografía, diseño gráfico, cine, etc.). Esta relación muestra una necesidad de comunicación de las personas ciegas con la sociedad visual y para satisfacerla éstas reconocen como medio a las Artes Visuales: a la luz y al color. Lo anterior brinda la ocasión para intervenir desde el Diseño Gráfico y trazar vínculos que les correspondan.

El diseño es el arte de la fabricación de productos que sirven a la gente. Si el conocimiento y la visión del diseñador viene de las bellas artes o de cualquier otra rama del saber, los seres humanos deben ser el centro de atención [...] Se trata de balancear e integrar aspectos de las bellas artes, ingeniería y las ciencias sociales en la actividad del pensamiento de diseño (Buchanan, 2004: 34).

Hay que destacar esta última reflexión, guía de la investigación, pues se entiende que los ciegos, al cuestionar la visualidad, piden una respuesta, un acercamiento con la luz, un diálogo que los integre socialmente.

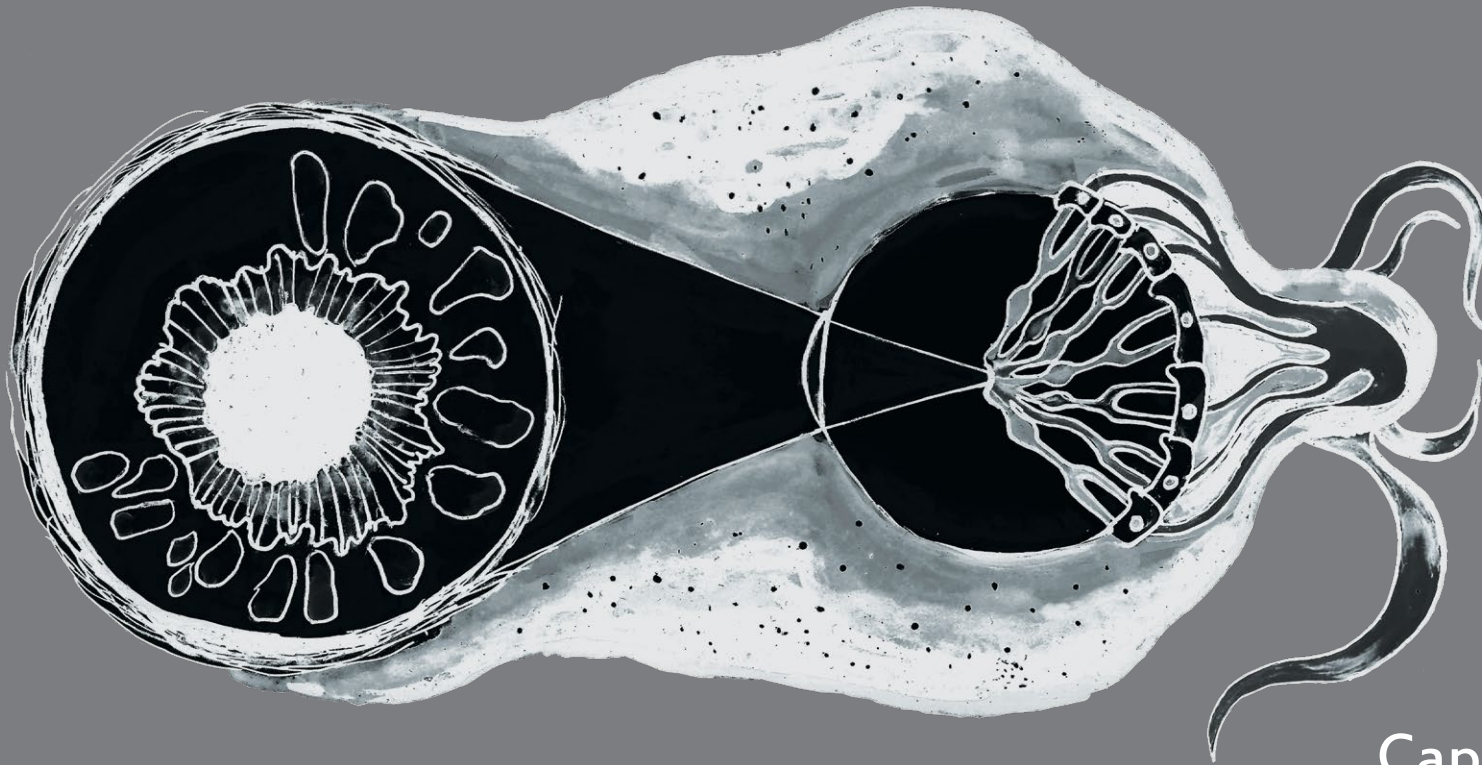
En primer lugar, el problema se detecta en la percepción de la luz; por un lado, porque es el medio por el cual el diseñador configura y proyecta significados; por otro, porque aunque los ciegos no pueden percibir la luz, hay un interés por interpretarla como sonido, olor, temperatura, etc. Así pues, se cree oportuno hacer la reflexión acerca de la explicación de la luz por medio del significado del concepto color. En segundo lugar, se plantea que esta explicación del concepto color sea mediante sus correspondencias de la temperatura al tacto, porque este estímulo es el medio que da a los ciegos más información (textura y temperatura) de su entorno (Gibson en Ballesteros, 1993: 315).

En suma, el objeto de estudio es el concepto de color. La finalidad de este trabajo es reflexionar dicha concepción en la ceguera gracias a la temperatura transmitida por el tacto. La información que se obtenga de estas correspondencias serán las bases para proponer un código cromático como temperatura, con el que se puedan comunicar el Diseño Gráfico y la ceguera. Asimismo, estas correspondencias pueden ser interpretadas desde la ciencia y la tecnología y, con ello, proponer herramientas que ofrezcan la posibilidad de ser vehículo de

significados cromáticos y que permitan la comunicación del concepto color~término.

Lo que se intenta obtener con la visión del Diseño Gráfico Social es reducir la indiferencia del diseñador para indagar sobre necesidades no comunes, el interés por la investigación para explicar dichos lugares, un reconocimiento social hacia la disciplina como un recurso que estructura y responde a problemáticas de comunicación y, finalmente, redescubrir el mundo a partir de los demás sentidos, como lo hacen los ciegos al interpretar la luz en su situación.

Se puede decir, como preámbulo, que el color es un concepto que enriquece el lenguaje y el conocimiento del mundo, la sociedad se sirve de él para recrear su mente lógica y sensitiva, sobrevivir y gozar del entorno.



Capítulo segundo

De la percepción visual del
concepto color...

Capturando luz. 2012.
Ilustración con tinta china o a la india sobre
papel couche de 220gr, 25x20cm.

La percepción

Decir que la percepción es el medio por el cual el ser humano alimenta su conocimiento sobre el entorno, es una perspectiva elemental en toda discusión que intenta reflexionar al respecto; sin embargo, ésta resulta ambigua cuando se necesita indagar a profundidad en el tema. Por tanto, se vuelve preciso elaborar para esta investigación una idea que permita un acercamiento más profundo a dicho fenómeno.

En *Diseño gráfico y comunicación*, Frascara describe a la percepción como una “búsqueda de significado, y, en este sentido, es un acto de comunicación o de búsqueda de comunicación” (2000: 61). Puesto que el propósito de la percepción es informar del entorno, entonces se puede decir que el acto de percibir también comunica. Hay que destacar que si todo acto perceptivo busca una asignación de significados a las relaciones que se establecen con el entorno, es para construir una realidad y otorgar valor a lo vivido. “Percibir implica buscar, seleccionar, relacionar, organizar, establecer conexiones, recordar, identificar, jerarquizar, evaluar, aprender e interpretar” (Frascara, 2000: 62).

En *El pensamiento visual*, Rudolf Arnheim desarrolla ampliamente el tema de la inteligencia perceptual. Su argumento sobre una valoración paralela entre razonamiento y percepción lo llevó a establecer que entre ambas existen correspondencias; “Nada hay en el intelecto que no haya estado antes en

los sentidos” (Arnheim, 1998: 15). Así pues, el autor consideraba a la percepción como:

[...] un captador de tipos de cosas, esto es, conceptos, puede el material conceptual utilizarse para el pensamiento; e, inversamente, que a no ser que el caudal sensorial permanezca presente, la mente no tiene con qué pensar. (Arnheim, 1998: 15).

El cambio de la postura de una percepción receptora y pasiva a una participativa, selectiva y activa es fundamental en Arnheim. Habla de una actitud incluyente del ser humano con el entorno, de comunicación, pero sobre todo de respuesta. En efecto, la percepción se concreta y enriquece en una búsqueda del ser humano en su entorno, en las correspondencias que pueda establecer, los fragmentos que reconozca como propios y que le ayudan a reconstruir su pensamiento: así, éste se involucra y logra percibirse a sí mismo.

La percepción se vuelve un medio por el cual el ser humano se cuestiona sobre su entorno. Al reflexionar éste lo valora y le asigna significado; además, adquiere una postura a partir de lo que cree es verdadero. Así pues, Gadamer explica que:

[...] la percepción no debe ser entendida como si la, digamos, ‘piel sensible de las cosas’... Percibir no es recolectar puramente diversas impresiones sensoriales, sino que percibir significa, como ya lo dice muy bellamente la palabra alemana, *wahrnehmen*, ‘tomar (*nehmen*)’ algo como ‘verdadero (*wahr*)’ (1991: 78).

Esta verdad acerca de la realidad se entiende como la génesis de lo perceptual. Si bien la finalidad del acto perceptual es establecer una comunicación con el entorno, basada en la inclusión y selección para responder a dichos estímulos, ésta

será posible en la medida que el ser humano tome como verdadero lo que lee y descifra de éste.

Así pues, percibir se entiende como el encuentro con fragmentos de verdad, que reconstruyen constantemente una realidad con la cual el ser humano actúa y vive. Lo perceptual tiene que ver con el campo de lo individual y lo único.

La percepción visual

Dice Arnehim: “El mundo arroja su reflejo sobre la mente, y este reflejo sirve de material en bruto que debe ser examinado, probado, reorganizado y almacenado” (1998: 28). El ojo es el órgano por el cual el ser humano, mediante el sentido de la vista, produce el reflejo de su entorno de manera más completa e inmediata.

En *Lenguaje del color*, Juan Carlos Sanz define que la percepción visual es receptora de tres conceptos: color, forma y movimiento (2009: 27-28). Para poder captar una imagen el ojo detecta y selecciona atributos que le estimulan con mayor fuerza, este termómetro personal le sirve para ordenar el arrojado barroco de lo visual.

La percepción visual es considerada por Arnheim como una actitud eminentemente activa (1998: 28). En ella participan el movimiento del ojo y el cuerpo, ambos responden a los intereses del ser humano, su finalidad es construir realidades mediante la asignación de valores a los objetos o acontecimientos del entorno. En este sentido, el campo de lo visual es una constante jerarquización de planos que el ser humano ordena a partir de una búsqueda personal que intenta apropiarse de un contexto. “La función de la percepción visual es la de proveer información acerca del medio ambiente en función de asegurar la subsistencia” (Frascara, 2000: 61).

Para valorar los contextos visuales se compara y se relaciona el aprendizaje inconsciente de la percepción, lo presente estimulante y el interés que el ser humano manifiesta. Así,

[...] el aspecto inconsciente de la percepción refiere a la reacción de los sentidos ante fenómenos reales [...] que son trasladados, en cierto modo, desde el reino de la realidad al de la mente. Dentro de la mente se convierten en sucesos psíquicos cuya naturaleza última no puede conocerse; de forma que cada experiencia contiene un número ilimitado de factores desconocidos.

Todos vemos, oímos, olemos y gustamos muchas cosas sin notarlas en su momento, ya sea porque nuestra atención está desviada o porque el estímulo para nuestro sentido es demasiado leve para dejar una impresión consciente. Sin embargo, el inconsciente se ha dado cuenta de él, y estas subliminales percepciones sensibles desempeñan un papel significativo en nuestra vida diaria. Sin darnos cuenta de ello, influyen en la forma en que reaccionamos ante los hechos y la gente (Jung en Julio Amador Bech, 2008: 18-19)

La inmediatez y precisión de la percepción visual es material reflexivo que ayuda a madurar el pensamiento. En este sentido, la percepción visual es una actitud activa, donde el ser humano busca, analiza y responde a una realidad que le presenta oportunidades de comunicación; vínculos que ordenan y dan sentido a su experiencia. “Esto significa que la percepción tiene fines y es selectiva” (Arnheim, 1998: 33).

En consecuencia, la visión es considerada como el sistema más importante y primario con el que el ser humano entiende el entorno (Ballesteros, 1993: 312). Por medio de la luz, éste construye una imagen que le da información –como ya se mencionó– principalmente sobre; color, forma y movimiento.

La percepción visual del color

Los tres conceptos que explican la percepción visual son recursos que se han desarrollado para ordenar y entender la información lumínica que invade al sistema óptico. Esta necesidad del lenguaje de crear conceptos tiene como finalidad que el hombre pueda comunicar experiencias y reflexiones que rebasen su campo individualidad hacia la convivencia e intercambio social.

En lo que se refiere al concepto color, éste ordena lo barroco e invasivo de la percepción visual mediante la explicación de “los atributos de la luz: luminosidad, tono y saturación” (Munsell en Sanz, 2009: 29).

Ahora bien, para la asignación de un estímulo lumínico que sea entendido como color, se observan dos finalidades: la primera refiere a aspectos técnicos que exponen cómo funciona la percepción visual como proceso físico, psicológico y químico (Sanz, 2009: 27); la segunda se enfoca en el uso de estas categorías de información como un recurso expresivo del lenguaje, su propósito es poner ideas en común. A partir de estas posturas, el concepto color ordena parte del pensamiento visual y con ello la comunicación social. En palabras de Arnheim “La percepción visual es pensamiento visual” (1998: 27).

Estos aspectos del color le permiten al ser humano reflexionar sobre la luz y generar un concepto propio que la explique. Al mantener esta necesidad de comunicarse, arraiga la necesidad ancestral de convivencia con el entorno, con él mismo y con los otros; al compartir su experiencia personal (conocimiento) el ser humano puede afectar al otro.

Por lo tanto, esta creación de sentido del lenguaje basado en el color, se beneficia con los aportes, principalmente, de cuatro disciplinas: Física, Lingüística, Psicología y Artes Visuales. Los aportes de éstas para la explicación de la luz como color, dan

las bases para que el hombre se exprese, conviva con las experiencias de los otros, sea empático y se comunique.

El concepto color desde la Física

Buscar explicaciones lógicas de la realidad ha sido una constante para los estudiosos de la Física. En una postura general, se entiende que para ellos todo lo que convive con el hombre ofrece información que puede ser accesible a su conocimiento. De esta manera, el desarrollo de dicha disciplina sobre el concepto color ha sido encontrar los recursos que le permitan acceder y controlar la luz para reproducir coloraciones específicas.

La búsqueda del concepto color ha sido objeto de estudio de teóricos como: Newton (1704), Dalton (1794), Young (1802), Grassmann (1853), Maxwell (1860), Rayleigh (1882), König (1897), etc., y llevó en 1913 a la instauración de la Comisión Internacional de Iluminación o CIE (*Comission Internationale de l'Eclairage*).

En términos generales el concepto color es definido como una onda sinusoidal –a la que Newton le asignó arbitrariamente siete colores– con infinitud de colores, cuyas longitudes de onda se escalonan de modo continuo entre los extremos del espectro visible. Existen los colores naturales son complejos y fruto de la adición de colores simples, éstos pueden combinarse por adición o por sustracción (Élie Lévy, 1988: 164).

Es decir, el color es considerado como un fragmento de luz: invariable, medible y, por lo tanto, accesible. La comunicación que establece la Física con el concepto color tiene sentido al asignarle al estímulo lumínico una relación numérica: cada color es equivalente a un valor invariable.

Según lo explica Hellmuth Benesch en *Atlas de Psicología*, el color es para la Física:

[...] ondas de diferente longitud dentro del espectro de la luz visible (de 380nm a 780nm), su percepción compete a los tres tipos de conos de la retina los cuales no están igualmente repartidos por el espectro. Para las grandes longitudes de onda predominan los receptores de verde-amarillo y de amarillo-rojo, y para las pequeñas los receptores de azul. Pero gracias a las células nerviosas ramificadas de la retina, el sistema de 3 canales se reduce –sin pérdida de información– a un sistema de 2 canales, que hacen posible 4 colores; rojo y verde en un canal, y amarillo y azul en el otro, en esto radica también el fenómeno de los colores complementarios (2009: 111).

Al describir el fenómeno, la Física se apropia del proceso en el que la luz afecta la visión del humano, lo entiende y toma consciencia de los recursos necesarios para reproducir el fenómeno y controlarlo. Por esta necesidad desarrolla la Colorimetría que:

[...] es la ciencia y la tecnología para cuantificar y describir –con la ayuda de modelos matemáticos– la percepción humana del color. Asimismo, se ocupa por la cuantificación de las propiedades de reproducción de los colores, tomando en cuenta la variedad de su percepción individual elabora algunas reglas para crearlos. Con base en estas reglas genera un sistema de medición de color mediante los modelos de

color –estandarización numérica–,¹ que permite especificar que su percepción sea similar a la gran mayoría de los observadores. En este campo la CIE ha desarrollado dichas especificaciones mediante convenciones de visualización, partiendo de que el estímulo de color depende de las condiciones en las que se percibe (Schanda, 2007: 25-29).

Lo que antes convivía con el hombre como inexplicable y libre, la Física lo entiende y provee medios para comprender tal fenómeno. De esta misma manera define una nueva relación con el estímulo lumínico y, por ende, con la percepción visual. Los modelos de color controlan la reproducción visual y las convenciones de visualización desarrolladas por la CIE estandarizan su uso, su finalidad es evitar equívocos.

En suma, se considera que la Física convive con la luz para tomar unidades precisas de información conceptualizadas como color; reproducir bajo estandarizaciones numéricas la luz por medio de colores y contribuir a una comunicación precisa en la construcción de entornos. Al otorgarle al hombre el acceso a una determinada coloración, le ofrece la oportunidad de crear realidades de lo ilusorio.

¹ Los modelos de color son una fórmula matemática abstracta que describe cómo se representan los colores. Para ello, se basa en tuplas numéricas compuestas normalmente por tres o cuatro valores o componentes de color (RGB, CMY, CMYK). Estos modelos, al ser abstractos, no sirven para describir un color concreto sin definir primero la escala o referencia (Schanda 2007: 25-29).

El concepto color desde la Lingüística

Si se sigue lo referido sobre el concepto color como una creación del lenguaje que aporta al hombre la posibilidad de convivir expresando su experiencia a otros, se podrá decir que el lenguaje sólo se construye en comunidad, al conocer y aceptar un punto como el lugar donde se puede dejar fragmentos de experiencia que otros tengan posibilidad de observar y responder. El lenguaje se produce mientras se comunique.

Buscar la aceptación de ese lugar común como una convención del lenguaje, es una de las tareas de la Lingüística. El concepto color desde la Lingüística ha sido objeto de estudio para observar la aceptación de las terminologías –significado y signifiante– en diferentes lenguas. En *Introducción a la lingüística cognitiva*, María Cuenca basada en las investigaciones de Berlin y Kay (1969), apunta lo siguiente acerca del color en el habla:

[...] el lenguaje de color se estructura con base en un proceso cognitivo de categorización de los colores no arbitrario ni determinado por palabras referidas a cada tonalidad, sino se basa en los colores básicos y claramente diferentes. Lo cual no impide que los límites entre un color y otro varíen para diferentes personas y se fijen lingüísticamente de manera diferente (2007: 33).

Sanz sigue los aportes de Berlin y Kay sobre la teoría de la categorización del color que consideraba una serie de términos básicos (*Basic Colors Terms*): blanco, negro, rojo, amarillo, verde, azul, café, morado, rosa, naranja y gris; los cuales, afirmaban los estudiosos, se aprendían y se organizaban en once categorías y en siete etapas. Para Berlin y Kay, la evolución de la designación básica del color siempre cumple la misma

secuencia histórica de incorporación de términos básicos en cualquier cultura humana (2009: 111).

Asimismo, Ángelo Cortés resume que Berlin y Kay:

[...] encontraron dos constricciones universales de la terminología cromática; la codificación y organización de los términos básicos para los colores, y que las lenguas cambian a lo largo del tiempo añadiendo a su léxico nuevos términos básicos de color. Propusieron que hay once categorías perceptuales universales organizadas por jerarquía. Además introducen una serie de criterios para poder identificar un color como básico (2002: 472).

Proveer un lugar común para que el hombre pueda ser escuchado, se supone es uno de los beneficios que ofrece el conocimiento generado por la Lingüística, pues ésta incluye al hombre en una dinámica social, le otorga una voz depositaria de emociones y pensamientos que puede ser entendida de manera común.

Al ocuparse la Lingüística de la creación de terminologías cromáticas ofrece al hombre la posibilidad de hablar en términos de color; de enriquecer su relación ontológica y social de lo que lee en el entorno y, finalmente, que esa voz coloreada tenga la posibilidad de afectar la experiencia de otros.

“El color está asociado a los sentimientos y los conceptos básicos de la vida, el simbolismo del color camina de la mano de la imaginación común”

Frank Logan

El concepto color desde la Psicología

La información no tiene ningún valor si el hombre no interviene en ella, la toma, la analiza y la significa. Al apropiarse de ella la transforma en emociones, la vincula consigo y le construye un espacio dentro de él mismo. Así, se supone que el hombre no puede habitar sin ser contenedor de algo; el significar su entorno le permite tener conocimiento con el cual puede relacionarse con otros.

La relación que la Psicología estudia del concepto color se entiende como sugiere C. Chabert dentro del *Diccionario AKAL de Psicología*:

[...] es una respuesta que manifiesta la receptividad del sujeto al impacto del material y que da cuenta de su sensibilidad a los efectos de la realidad externa. De tal manera, que las respuestas de color se interpretan como traducciones de las reacciones afectivas, emocionales y pulsionales, y de cómo el sujeto las trata y las ajusta a su realidad (Doron y Parot 1991: 107).

La construcción de lo personal le lleva a una inclusión social, porque el hombre no vive sólo para sí, sino también para lo social. Así, la Psicología toma el significado individualidad del color y al disponerlo para efectos sociales, propone el observador patrón:

Para la convención del observador normal hecha por la *CIE* en 1931-, son necesarias dos variables cromáticas; longitud

de onda y pureza, y una variable de intensidad; factor de luminancia. Por lo tanto, bastan tres números cuando se trata de un color cromático. Los colores acromáticos; blanco, gris neutro, están desprovistos de longitud de onda y tienen una pureza nula (Piéron, 1993: 104).

La convención que propone la *CIE* es una relación de asignación de los vínculos emocionales de la percepción individual a una social. De modo que la percepción normal del color depende de condiciones de la exposición a un entorno que controla, junto con los aportes de la Física, el acceso y fidelidad de un color con condiciones estables y repetibles.

Vale la pena decir que el color como recurso del lenguaje es producto del inconsciente colectivo. Para Julio Amador Bech en *El significado de la obra de arte*, se trata de una herencia simbólica (en este caso se acoge para el concepto color) “Es la primera unidad inteligible de expresión del imaginario” (2008: 73). Lo individual es ahora símbolo que convive en lo social, una herencia que vive en el inconsciente y por la cual se puede entender el color dentro de lo individual y lo común.

En *Arquetipos e inconsciente colectivo*, para Carl Jung “El inconsciente colectivo no es de naturaleza individual, sino universal, es decir, que en contraste con la psique individual tiene contenidos y modos de comportamiento que son, *cum grano salis*, los mismos en todas partes y en todos los individuos” (2009: 10). Por lo tanto, el color visto desde la Psicología no sólo refiere a situaciones medibles y controlables, sino también al entendimiento sobre cómo afecta éste a las emociones individuales y comunes del ser humano.

Como resultado, el color se significa en lo social y afecta lo individual. El impacto emocional hace que el hombre sume experiencias y con ello sea un contenedor que tiene la posibilidad de ofrecer emociones. La perspectiva psicológica del color refiere a lo simbólico y éste une el pasado con el presente

donde el hombre se reconstruye. El efecto psicológico del color –se piensa– es el constructo más importante de su conceptualización, ya que sin material no hay mensaje.

El concepto color desde las Artes Visuales

Si el hombre se construye conteniendo vínculos emocionales con su entorno, se retroalimenta sólo cuando los expresa. El proceso que lleva a la expresión es el momento en que puede recrearse, reconstruirse e impactar con su conocimiento al otro. En esta investigación se observa que el color en las Artes Visuales es utilizado para expresar, mediante imágenes, las reflexiones que el artista hace de lo real, las cuales intentan generar en la sociedad opiniones sobre las relaciones que establecen con su entorno. Así, el artista visual sugiere mediante ilusiones realidades que la sociedad no hubiera construido por sí misma.

De este modo, las investigaciones que el concepto acerca del color ha referido en el plano artístico han sido desde un principio paralelas a los planteamientos racionales de la Física, ocupadas específicamente en controlar la reproducción del color mediante la base de colores primarios: síntesis aditivas y sustractivas. Entre los teóricos que establecieron estudios sobre las mezclas cromáticas se encuentran los aportes hechos por Leonardo Da Vinci (*El Trattato della Pittura*, 1651), Wolfgang Goethe (*La teoría de los colores*, 1810), Johannes Itten, entre otros.

Goethe entiende el color:

[...] como efectos expresivos, acciones sensibles y morales, que pertenecen igualmente al dominio especializado de la Psicología. El artista que quiera conocer el efecto de los colores desde un plano estético, debe estar al tanto de conocimientos fisiológicos y psicológicos. Asimismo, de las reacciones sensorias del ojo y del cerebro y la relación

que existe entre la realidad de los colores y sus efectos sobre el hombre, constituyen la búsqueda más importante del artista. Donde los fenómenos ópticos, psíquicos y espirituales van íntimamente interrelacionados con su expresión (Goethe en Itten, 2002:13).

Por otro lado para Johannes Itten dicha sensibilidad al color se basa en 7 contrastes

[...] que se formulan a partir de las diferencias de tono, claridad y saturación. Los siete contrastes (Contraste del color en sí mismo; Contraste claro-oscuro; Contraste caliente-frío; Contraste de los complementarios; Contraste simultáneo; Contraste cualitativo; Contraste cuantitativo) se entienden en la relación del contexto, lo cual es la única manera que cada uno de ellos adquiere un verdadero sentido y una particular expresión. Sin embargo, detecta que el problema estético de los colores contempla tres aspectos: Sensible y óptico (impresión del color); Psíquico (expresión del color); e Intelectual y simbólico (construcción del color) (Itten, 2002: 14, 33).

Sin embargo, para Gage una obra de arte no es sólo un dato de los sentidos

[...] es también, y principalmente, un vehículo de sensibilidad, de valores y de ideas. Los materiales del artista no pueden considerarse simplemente como herramientas, sino que son depositarios de valores. El color, fuente de intensas experiencias sensoriales, es también vehículo de la transmisión cultural (2000:12).

De esta manera, se detectaron tres áreas comunes en los aportes de los autores dentro del campo de las Artes Visuales sobre el concepto color:

El color como un efecto óptico: Goethe lo señala como el producto de las reacciones sensoriales entre el ojo y el conocimiento del hombre, mediante las cuales la obra puede afectar su experiencia; Itten lo refiere como la base del color mismo, que tiene siete contrastes cromáticos que buscan dar significación y expresión a cada color.

El color como contenedor de valores del lenguaje: Goethe lo menciona como el efecto sobre el hombre, el cual reconoce en la obra elementos culturales que le identifican y por tanto le conmueven; Itten lo refiere a uno de los tres problemas estéticos del color, el intelectual y simbólico, que involucran el conocimiento tomado de su entorno por el hombre y su apropiación mediante la reflexión; y Gage lo expone como un vehículo de trasmisión cultural, que habla de la historia y sobre todo de su lenguaje. Las posturas de los tres autores se refieren al color como una herencia que el hombre se apropia y, luego, transmite. Las cualidades señaladas por los estudiosos dan vida a los significados del imaginario colectivo, en el cual el hombre recrea su realidad y refuerza los vínculos con su naturaleza. De esta manera, el color es un lenguaje que enlaza al individuo con los demás.

El color como expresión del artista: Goethe lo menciona como el efecto expresivo y la acción sensible y moral de la búsqueda del artista; Itten lo presenta como uno de los tres problemas estéticos del color, como la fase psíquica-expresión del color; y Gage lo expone como la sensibilidad, el ideario y el depositario de valores.

Por tanto, se puede establecer que el hombre al expresarse visualmente vierte lo que ha guardado de su experiencia perceptual, todo aquello que de alguna manera le ha afectado y de lo que se ha apropiado. En la búsqueda de un camino para

manifestar su sentir el hombre mezcla en una obra el material sensible que posee.

Dentro de este proceso de transformación el conocimiento perceptual adquiere verdadero sentido, porque lo que rodea al hombre no significa nada si éste no se lo apropia, reflexiona y devuelve para que pueda ser material perceptible para otro. Así, el hombre tiene la facultad de crear percepciones unidas y con ello reinterpretar vínculos.

En conclusión, el concepto color en las Artes Visuales se supone procura el encuentro de todo el conocimiento adquirido en la experiencia de vida; es decir, se trata de una metamorfosis que expresa emoción y pensamiento. Si se comprende que el hombre es en tanto expresa, las Artes Visuales le ofrecen los recursos de un pensamiento que vincula su conocimiento visual con la sociedad. Contener en un color una reflexión habla de control en la técnica de los materiales, de comunicación con el lenguaje, de identidad social y de inclusión de emociones y pensamiento. Por lo tanto, se puede afirmar que las Artes Visuales conviven con el concepto color y brindan material para que el ser humano dé un nuevo sentido a lo que lo rodea, también le ofrece imágenes que redefinen lo real y, así, el hombre puede reflexionar sobre la naturaleza.

El concepto color desde el Diseño Gráfico

El concepto color como constructo del lenguaje es información que pertenece, identifica y retribuye la experiencia mutua. Aunque es un fenómeno que se percibe individualmente, une los pensamientos y emociones del hombre a lo social. El hombre crea comunicaciones y conceptos debido a su necesidad de convivencia para compartir sus conocimientos con los otros.

De acuerdo con Juan Carlos Sanz, en el Diseño Gráfico el color se conceptualiza bajo las siguientes ideas:

Rasgo esencial y distintivo de las formas de la percepción visual, integrado por tres atributos específicos: luminosidad, tono o matiz y saturación, o bien, claridad, tono y croma;

Son sugerencias producidas por las descomposiciones espectrales de las luces emitidas, reflejadas o transmitidas por dichos objetos;

Nombre que se da, en el habla común, a una supuesta característica de los materiales que constituyen los espacios y objetos del entorno;

La sensación visual que permite a un observador apreciar diferencias (de la misma naturaleza perceptual) susceptibles de ser causadas por las propias de la composición espectral de la luz; (Sanz & Gallegos, 2001:258-259).

Además de lo anterior, el color es el intento de relacionar los sentimientos con la pintura. (Sanz, 2009: 13).

Por tanto, se entiende que la postura del Diseño Gráfico sobre el color es multidisciplinaria, porque un mensaje visual eficaz y eficiente es útil mientras sea reproducible fielmente –ya sea en luz o tintas–, reconocido por los demás y, además, que contenga una intención en el mensaje, que al percibirle comunique generando una opinión en el otro: cambie actitudes.

La relación multidisciplinaria que adopta el Diseño Gráfico frente al color considera cuatro áreas:

1. *Modelos de color o Sistema de ordenación de colores:* que significa conocer donde se ubica una coloración específica con fines de reproducción: síntesis aditiva –luz– RGB y síntesis sustractiva –tintas– CMYK (Sanz, 2009: 29);

2. *Denominación de colores:* el color como recurso del lenguaje establece convenciones sobre lo que un estímulo lumínico significa dentro del habla;

3. *Psicología del color:* conocer que aunque la percepción del color es individual, esta información parte de significados comunes;

4. *Expresión:* el uso de un color determina las relaciones emocionales y de pensamiento que expresa el hombre, además, del efecto que produce en el conocimiento de los otros que le perciben.

En suma, el Diseño Gráfico es uno de los varios depósitos del lenguaje donde se comparten ideas, emociones y pensamientos. Éste se fundamenta en lo social para ofrecer una opción de acceso a la información. Como apoyo del lenguaje, el Diseño Gráfico aporta una opción de contacto por la cual la sociedad puede cuestionar los significados que ha construido para enriquecer su experiencia y la de los otros.

Entender que el color pertenece al inconsciente colectivo implica que las propuestas que se produzcan para comunicarlo deben estar basadas en la información común. Este proceso de comunicación visual es parte fundamental en la tarea del diseñador gráfico, porque éste al construir una propuesta toma fragmentos de la identidad común y la reinterpreta con el objetivo de reforzar significados. Después, la sociedad valora, basada en sus experiencias, lo pertinente de la propuesta gráfica del mensaje.

Así, el Diseño Gráfico comparte con las Artes Visuales la actitud de crear mensajes uniendo percepciones. En ambos casos el uso del color es necesario para afectar al otro. La diferencia entre ambas disciplinas estriba en que mientras las artes proponen una guía a lo individual donde el hombre traza sus propios caminos, el Diseño Gráfico sugiere recorrer un trayecto previamente planeado bajo una necesidad social. Hay que destacar que, en el Diseño Gráfico, la expresión del color se basa no sólo en las emociones del artista, sino en fines sociales ya establecidos.

El diseñador gráfico es un mediador entre su experiencia y la de otros, pues une dos percepciones –la propia y la social–, en una nueva alianza que tiene como finalidad ser material perceptual de impacto. De esta manera, usar y proponer significados de color es el campo de reflexión en el que el Diseño Gráfico aporta a lo social. El conocimiento del diseñador gráfico debe estructurar en una sola dirección todos los aspectos que el mensaje requiera. En este caso, al hablar de color se expone en el depósito mutuo la identidad del inconsciente colectivo, donde el diseñador gráfico significa las necesidades de otros y crea mensajes visuales que ofrecen un uso distinto del lenguaje.

Así pues, entender la información del color generada desde la percepción visual, brinda la posibilidad de considerar que la comunicación del color por medio de otro campo perceptual, tiene que ver con un proceso de comunicación, en el cual se deben considerar los siguientes aspectos:

Reconocer que las personas puedan entender y relacionar el cambio de información que se le propone.

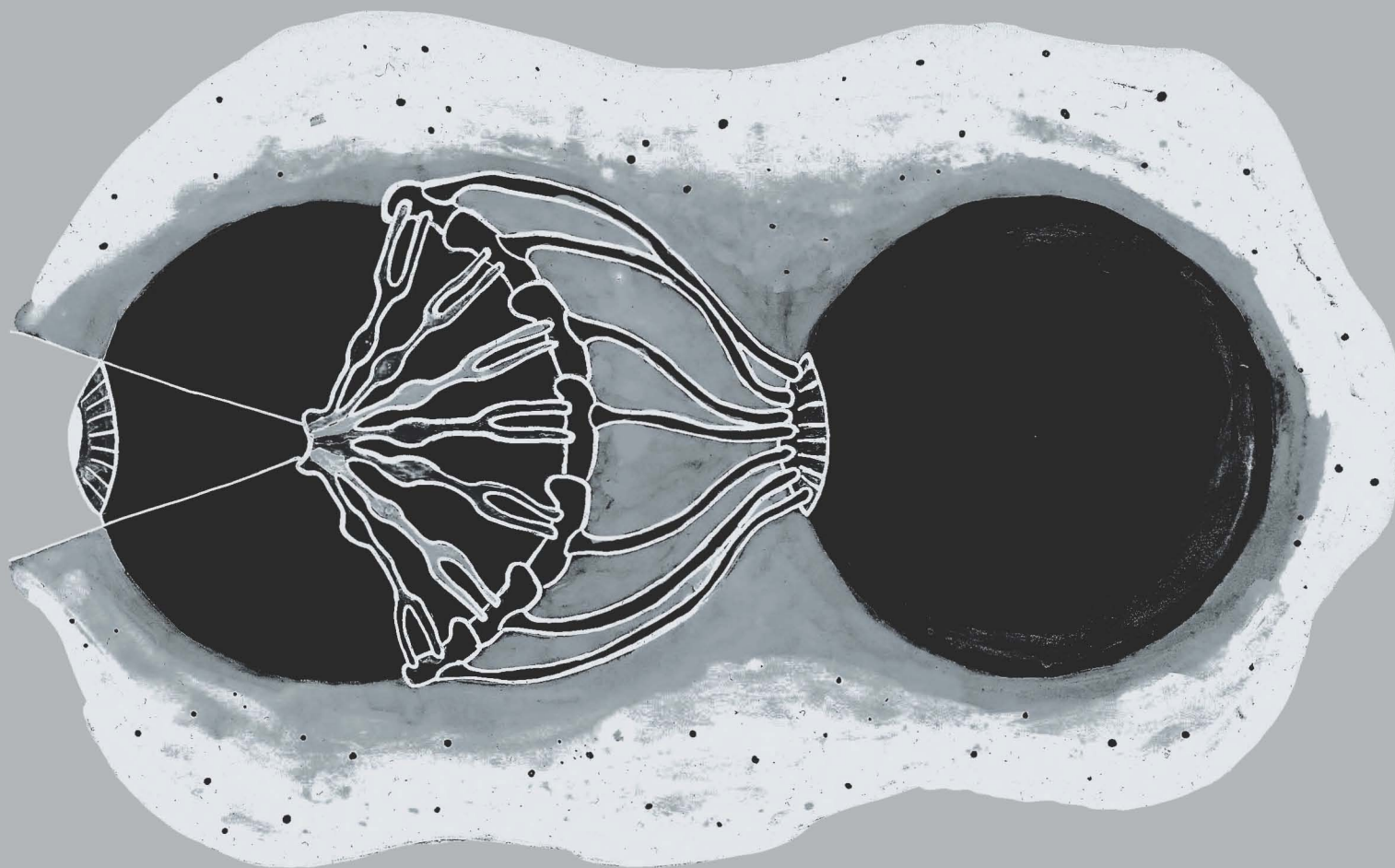
Que las personas puedan resignificar la información con la que reconocen al color en la estimulación de otro campo perceptual.

Que le puedan asignar a esta nueva interpretación el valor de una idea o emoción.

Finalmente, que las personas expresen sus ideas o emociones en términos de ésta nueva asignación de color y que esto les ofrezca la posibilidad de comunicarse con otros.

Conocer la interdisciplinariedad que encierra el tema color, ofrece a esta investigación claridad para ampliar los usos del lenguaje mediante nuevas interpretaciones de las convencio-

nes visuales. Al quedar al descubierto las posibilidades básicas que el ser humano ha utilizado desde siempre para colorear sus ideas y emociones, se genera la posibilidad de reflexionar fuera de los límites visuales. Así, se puede decir que el lenguaje beneficia a las necesidades de comunicación que manifiesta el ser humano, las cuales, en esta investigación, ofrecen una ocasión para hablar en términos de colores como temperatura con los ciegos; además, esta situación beneficia tanto al desarrollo personal de los ciegos como a la sensibilidad de los demás seres humanos que no tienen esta deficiencia visual, ya que ofrece la oportunidad de reinterpretar y redescubrir el mundo a través de los demás sentidos.



Transfusión de luz. 2012.
Ilustración con tinta china o a la india sobre
papel couche de 220gr, 25x20cm.

... a su interpretación en la ceguera

Preámbulo del concepto color en la ceguera

Como se ha explicado anteriormente, el concepto color se entiende como un recurso del lenguaje que el hombre creó para comunicar lo que le producen los estímulos lumínicos. La luz es la fuente de la percepción visual para poder hablar en términos de color. Al conocer las convenciones que describen la luz como colores, el ser humano define parte de su lenguaje y puede hablar de emociones que significan luz.

No obstante, cuando el ser humano tiene una deficiencia en la visión que le imposibilita el contacto normal con la luz, éste no se limita a no interpretar y significar sus experiencias en términos cromáticos. Aunque las personas ciegas son ajenas a las nociones de brillo, intensidad y tono del entorno, pues no son estimuladas visualmente, no albergan emociones en la luz, ni se entienden por medio de ella, sin embargo, pueden interpretarla y expresar sus emociones en términos de color desde otro campo perceptual; este hecho se trata de un cambio al asignar significados a los estímulos. De esta manera, se entiende que para los ciegos el color no es sólo información visual, sino de otra naturaleza perceptual.

Las interpretaciones que se hacen sobre el color desde la ceguera, se basan en asociaciones de información visual escuchadas con algunas de las realidades perceptuales que les rodean. Así, los ciegos establecen correspondencias desde y para su individualidad, limitando su relación con los demás y con el lenguaje. Por ello, es necesario que el hombre conviva

desde la visualidad con la ceguera y, así, refuerce su relación con el lenguaje. Integrar la visión en la ceguera invita a la reflexión e inclusión social, cuestiona la posibilidad que tienen los conceptos de adaptarse al cambio en la asignación de otros significados.

Por consiguiente, suponer que el color se refiere sólo a cuestiones visuales es una postura que en este trabajo se ha modificado para significarlo dentro de la ceguera. La observación de la interpretación de los términos cromáticos que hacen los ciegos será hecha desde el Diseño Gráfico y la finalidad que tendrá ésta intervención será proponer una guía de comunicación en el que se pueda expresar y entender el concepto de color, lo que beneficiará la convivencia entre la visión y la ceguera.

No existe teoría alguna que sea neutra. Toda teoría acerca de la discapacidad aspira a una 'comprensión social' compartida, justifica prácticas y criterios determinados y es esencial para el fortalecimiento de las relaciones entre las personas (French, Gillman y Swain en López, 2006: 218).

La ceguera

En octubre de 2011 la Organización Mundial de la Salud (OMS) consideró que la función visual estaba dividida en cuatro niveles: visión normal, discapacidad visual moderada, discapacidad visual grave y ceguera. Para la OMS la discapacidad moderada y la discapacidad visual grave son consideradas como baja visión; así la baja visión y la ceguera representan conjuntamente el total de casos de discapacidad visual.

En el caso de la ceguera, la Comisión Nacional de Derechos Humanos en *Las personas con discapacidad en México; una visión censal*, desarrollado por el INEGI la define como:

[...] la ausencia total del sentido de la vista que le impide a la persona valerse por sí misma en actividades que requieren exclusivamente de la capacidad de ver, y por debilidad visual, la reducción significativa del sentido de la vista, el cual independientemente del tratamiento que se realice, ya sea cirugía o el uso de elementos de apoyo (lentes, lupas, microscopios u otros), sigue limitando a la persona para valerse por sí misma, ambas pueden originarse de forma congénita o de manera adquirida (2004: 92).

Ceguera congénita

En *Vocabulario AKAL de psicología*, Henri Piéron define congénito como algo que ha tenido origen en el momento de la concepción, debido a una hibridación, una incompatibilidad, un estado patológico del padre, etc. (1993: 90). De la misma manera en *Malformaciones congénitas: diagnóstico y manejo neonatal*, Julio Nazer significa el término congénito como algo que está presente en el momento del nacimiento (2005: 21). Por lo tanto, la ceguera congénita se entiende como la ausencia total del sentido de la vista desde el nacimiento.

Ceguera adquirida

La ceguera adquirida “Es la que se produce después del nacimiento” (Cebriá, 1999: 10). Por lo general, causada por accidentes o enfermedades. En estos casos, los ciegos adquiridos experimentaron un contacto con la luz de manera total o parcial, y su memoria de imágenes goza de una significación visual del color.

Campos perceptuales de los ciegos

Por lo general, se consideran cinco campos perceptuales a partir de los cuales los ciegos desarrollan sus capacidades intelectuales y físicas: el táctil, el gustativo, el kinestésico, el olfativo y el auditivo. Para la investigación de esta tesis sólo es importante considerar la percepción táctil, ya que, según Ballesteros, esta forma de percepción es la más importante para los ciegos, pues ellos se basan de manera preferente en el tacto para obtener información e interactuar con el medio (1993: 315).

Lo táctil

Con respecto al tacto como medio para crear vínculos entre el color y la ceguera, se encontró que éste se explica desde la Psicología a partir de dos posturas para adquirir información del entorno: un tacto pasivo y un tacto activo y propositivo.

Tacto pasivo

La percepción táctil pasiva tiene como finalidad dar información solamente del sentido cutáneo, su característica “es que el receptor adopte una postura estática y la mantenga a lo largo de todo el tiempo que dura el procesamiento de la estimulación” (Ballesteros, 1993: 313).

Tacto activo

Ballesteros indica que el tacto tiene tres modos de procesar información sobre objetos y patrones realzados: la percepción táctil, la kinestésica y la háptica (1993: 313).

Por un lado, la percepción kinestésica se refiere a la información proporcionada por los músculos y tendones. Por otro, cuando se habla de percepción háptica se establece que ambos componentes, el táctil y el kinestésico, se combinan para proporcionar al receptor información a través del uso activo de manos y dedos, una manera propositiva, activa y voluntaria de buscar información. Así, el tacto activo y propositivo representa el canal de información que suministra conocimiento preciso sobre la textura, peso, dureza y temperatura (Ballesteros, 1993: 314).

En cuanto al tacto activo “se considera como un proceso exploratorio mediante un sentido háptico en donde se mueven los dedos con un propósito determinado y en donde se realizan movimientos adecuados a la información que se desea extraer” (Gibson en Ballesteros, 1993: 315). En suma, “se puede decir de la misma manera que el ojo es el verdadero órgano de la percepción visual” (Ballesteros, 1993: 316), la mano lo es de la percepción háptica y, por tanto, de la ceguera.

La percepción del color en la ceguera

Hay que hacer notar que aunque las definiciones de ceguera limitan la experiencia de la percepción de la luz, esto no significa que las personas ciegas no puedan interpretarla:

Las personas, como seres sociales, otorgan un significado a las cosas o situaciones que observan o viven, influidas por la forma de ver o definir las cosas por parte de otras personas. Sus construcciones acerca de la realidad son consideradas como la realidad, y las definiciones comunes que hacen les ayudan a mantenerse en la confirmación de ésta como verdad (Robert Bogdan en López, 2006: 220).

Los ciegos pueden saber qué es la luz mediante la convivencia con la sociedad y el lenguaje. Basados en la información lumínica adquirida, los ciegos pueden reinterpretarla y asignarle una emoción en otro campo perceptual. Así, al establecer estas correspondencias las personas ciegas redefinen el uso del lenguaje, rediseñan su realidad y se incluyen en lo social. En *Modelos teóricos e investigación en el ámbito de la discapacidad. Hacia la incorporación de la experiencia personal*, María López considera que:

La experiencia humana es demasiado compleja y diversa como para que quepa en cualquier explicación única, y cualquier metanarración resulta opresora. En consecuencia, la discapacidad debe reconceptualizarse desde la interpretación contextual e individual. (López, 2006: 227).

Es importante destacar que el tema desarrollado anteriormente sobre la inteligencia visual, en las personas ciegas se traslada al campo de la interpretación. Esta situación manifiesta que el ser humano con deficiencias físicas adquiere una

plasticidad perceptual que le permite un desarrollo intelectual más completo, ya que consigue una actitud eminentemente activa con la que busca, analiza, ordena y responde al tiempo que construye una interpretación del entorno visual que le rodea. Así, al experimentar y comunicarse con el entorno el ciego amplía sus habilidades sensoriales y redefine lo visual mediante otro estímulo.

De esta manera, para que se interprete el color desde la ceguera, se deben establecer correspondencias entre sonidos, olores, sabores, temperaturas, texturas, etc., y la luz. Como consecuencia de esto, la sociedad será más abierta al aceptar estas nuevas asignaciones.

Así pues, el concepto color puede ser interpretado a partir de la ceguera desde tres perspectivas distintas: por un lado, la debilidad visual, en la que las personas no ven claramente y tratan con ayuda de su memoria y/o descripciones de la sociedad visual, definir un concepto de color desde su situación; por otro, la adquirida, en la que la memoria visual de los ciegos les ayuda a reinterpretar el color y significarlo en la ceguera desde otro campo perceptual; y, por último, la congénita, en la que los ciegos vinculan e interpretan la información que han escuchado sobre las características visuales del color a otro campo perceptual, creando así un significado más personal del color. En todos los casos, la definición de color resulta ser producto de una unión perceptual; sin embargo, es necesario señalar que se debe incluir desde lo visual para entender cómo se dan estas interpretaciones y proponer uniones perceptuales más claras que convivan con la ceguera y, así, resignificar el lenguaje: generar un diálogo mediante colores.

El color para la ceguera

El tema del concepto color en la ceguera ha sido objeto de investigaciones en varias disciplinas. En tales estudios se reconocen como precursores a los psicólogos Steven Megan y Colin Blakemore, que en 1972 estudiaron el caso de seis ciegos que habían conservado la sinestesia del color; en su investigación cuatro de los ciegos habían perdido la sensación visual desde hacía más de 10 años, uno veía caracteres braille como puntos de color cuando los tocaba, para cinco su percepción tomó forma de manchas de color. De esta manera, los psicólogos concluyeron que esta asociación era posible, ya que la actividad neuronal de la sinestesia se sigue produciendo después.

En el 2003 Neil Harbisson, un artista visual con acromatopsia condición visual que limita a ver el mundo a blanco y negro, inventó junto con el cibernético Adam Montandon el Eyeborg.² En el 2007 Menena Cottin y Rosana Faría editaron *El libro negro de los colores*;³ un cuento que plantea la percepción cromática de Tomás, un niño ciego. El relato es guiado por un amigo de Tomás que describe cómo éste es capaz de oler, tocar, oír y saborear los colores mientras él solamente los ve. El libro totalmente en negro sugiere al lector el mundo de

² Es un sensor que Harbisson lleva al lado de su ojo, que detecta y envía las frecuencias de luz a un chip que porta en la nuca y éste los convierte en sonidos: estímulo que Harbisson interpreta como colores. Este invento los hizo acreedores del Premio británico de la innovación (*Submerge* en Bristol 2004) y el *Europrix Multimedia Top Talent Award* (Viena 2004).

³ Fue galardonado con el premio *Bologna Children's Book Fair 2007*, *New Horizons Award*, *Bologna Ragazzi Award 2007*; obtuvo un mención en el certamen Premio Internacional del Libro Ilustrado Infantil y Juvenil 2006 del Premio CANIEM 2006, el Premio Nacional de las Artes Gráficas 2006 y está en la Selección SEP Biblioteca de Aula 2006.

Neil Harbisson
portando el Eyeborg



los ciegos. Incluye el texto impreso en braille, así como ilustraciones en relieve.

En el 2008, la artista visual Constanza Bonilla desarrolló el *Sistema Constanz; lenguaje del color para ciegos*, en el cual se refiere al color mediante líneas de distintas formas en relieve. En palabras de la artista: “es necesario aclarar que no es un aporte Braille del color, el Braille se caracteriza por referirse a un lenguaje de escritura y ser puntos en relieve”.

Por último, Francisco Perales junto con un grupo de investigación de la Universidad de las Islas Baleares de España, la empresa Robot Mallorca, El Conservatorio Superior de Música de las Islas Baleares y ONCE (Organización Nacional de Ciegos Españoles) desarrollaron en el 2008 *Col-Diesis el color se transforma en sonido*; se trata de un proyecto que propone un sistema que explora la realidad del color en relación con el sonido.

El libro negro de los colores

Menena Cottin · Rosana Faria



Portada del cuento
*El libro negro de los
colores*

Persona ciega experi-
mentando el *Sistema
Constanz*



Persona ciega
experimentando la
propuesta *Col-Diesis
el color se transforma
en sonido*

Al tener como referencia estas investigaciones se entiende que el concepto color que se ha generado para las personas ciegas ofrece el acceso a una información perceptual (sonidos, texturas, cuentos, etc.) que se puede significar como color.

Así pues, se cree que esta unión de significados propuesta en los instrumentos generados desde la visualidad para comunicar el color en la ceguera está basada, consciente o inconscientemente, en los recursos que ofrece la figura de la sinestesia, porque permite unir dos percepciones y, con ello, establece correspondencias de color con otro campo perceptual. De esta manera, se cree pertinente para el desarrollo de la investigación apropiarse de los recursos que ofrece la sinestesia y, así, tener una guía para entender y comunicar el color como temperatura para la ceguera.

Percepción unida: la sinestesia

Al percibir el ser humano asocia emociones y pensamientos a un estímulo; a través de la vista, tacto, oído, gusto, etc., experimenta e interpreta la realidad. Sin embargo, si dicha percepción une dos estímulos en una sola impresión (oler música, escuchar colores, saborear el tacto, etc.) ocurre un fenómeno llamado sinestesia.

La palabra sinestesia proviene del término griego *aisthesis* (percepción) y literalmente significa percepción unida. Por lo general, el término se refiere a cuatro acepciones; la fisiológica, psicológica, neurológica y literaria. La fisiología entiende la sinestesia como una sensación secundaria que se produce en una parte del cuerpo como resultado de un estímulo aplicado en otra parte de él; para la Psicología se trata de una condición humana inconsciente en la que la estimulación de un sentido, por ejemplo el oído, conlleva una percepción en otra modalidad sensorial añadida, por ejemplo la vista; a las neurociencias les interesa, por medio de pruebas de neuro-imagen, ubicar

el recorrido de la información perceptual a través de las vías neuronales hasta llegar a la corteza cerebral, esto con la finalidad de conocer qué áreas y funciones cerebrales están implicadas en cada tipo de sinestesia; y, finalmente, para la literatura es una figura retórica que consiste en unir dos imágenes o sensaciones procedentes de diferentes dominios sensoriales, las cuales son usadas para expresar nuevas relaciones en los significados del lenguaje.

Cabe señalar que el término también ha sido aplicado deliberadamente a un amplio rango de fenómenos: estados inducidos por drogas, el lenguaje metafórico, creaciones artísticas, etc. (Cytowic, 2002: 6). No obstante, para el acercamiento de este trabajo se ha optado por describir las dos principales generalidades que derivan de la sinestesia: la básica y la cognitiva.

Sinestesia básica

Olivier Msesiaen –un sinésteta– dijo a Cytowic: “los colores son muy importantes para mí, es que tengo un don, no es mi culpa, solamente soy así. Cuando escucho música o incluso cuando leo música, veo colores” (2002: 308).

De acuerdo con Sean Day la sinestesia básica consiste en que los estímulos de una modalidad sensorial son percibidos simultánea e involuntariamente a través de otro canal sensorial, por ejemplo, escuchar colores (2005: 12). Así pues, la percepción sinestésica es:

- Involuntaria y automática;
- Localizable en el espacio;
- Consistente y genérica;
- Duradera;
- De una importancia emocional (Cytowic, 2002: 67-69).

La característica de involuntario se refiere a una condición biológica natural que vuelve imposible la manipulación o supresión intencional de la experiencia sinestésica. En lo que se refiere a lo localizable, se puede entender porque un sinésteta puede acceder a una sensación estimulando su condición sinestésica; por ejemplo, un paciente descrito por Cytowic que experimentaba sensaciones táctiles en respuesta a la estimulación gustativa, solía cambiar la posición de las manos para alcanzar la sensación (Cytowic, 2002: 178). Por lo tanto, lo que define a un sinésteta básico es su condición de tener esas sensaciones unidas de manera constante y durable. Así, los sinéstetas, al percibir dos sensaciones, las vinculan directamente a su mundo afectivo.

Por tanto, se entiende que la Fisiología, la Psicología y las Neurociencias toman como base de estudio la sinestesia básica, para demostrar y explicar las funciones cerebrales y la percepción de estas sensaciones unidas. Bajo esta línea científica se mantiene la mayor parte de la investigación actual acerca de la sinestesia.

Sinestesia cognitiva

“El segundo tipo de sinestesia es la inducida por estímulos asociados a significados simbólicos aprendidos a través de la cultura: grafema, fonemas, nombres propios, etc.” (Day, 2005: 12). En este caso, se encuentra el uso retórico que hace el lenguaje literario del fenómeno de la sinestesia, el cual se conceptualiza como un tropo⁴ que consiste en unir dos imágenes o sensaciones procedentes de diferentes dominios sensoriales.

⁴ La Real Academia de la Lengua lo define como el empleo de las palabras en sentido distinto del que propiamente les corresponde, pero que tiene con éste alguna conexión, correspondencia o semejanza.

Así pues, la sinestesia cognitiva se entiende como la fusión consciente de diversas impresiones sensoriales en la expresión y su uso se puede ejemplificar mediante el análisis del siguiente fragmento:

*A través de la noche que me envuelve,
La luz de los sonidos me contempla.*

He aquí, mezcladas, las sensaciones de tacto (me envuelve), el oído (sonidos) y de visión (contempla, luz). Pero la verdadera sinestesia está en esa luz de los sonidos, cuyo empleo permite pensar en posibles audaces figuras, tal como ‘el débil tintineo de los rayos del sol’. (Vivaldi, 2000: 267).

Esta sinestesia cognitiva ha dado lugar, junto con las expresiones propias del lenguaje escrito, a la inspiración de artistas plásticos, porque como recurso retórico ofrece la estimulación de dos sensaciones asociadas a una misma realidad, lo que implica un nivel profundo y lúdico en la exploración del proceso creativo. Asimismo, los procesos sinestésicos sirven de inspiración en el desarrollo de investigaciones que buscan la creación de objetos para estimular la realidad de personas con límites perceptuales, por ejemplo, en el caso de personas ciegas se han desarrollado propuestas que les proporcionan la posibilidad de experimentar el concepto color y significarle por medio de otro medio perceptual.

Vale la pena decir que en este momento la sinestesia cognitiva puede ayudar a entender los proyectos que ofrecen la posibilidad de construir prótesis destinadas a la comunicación con la sociedad ciega.

En conclusión, se observa que la sinestesia básica y cognitiva son procesos de comunicación; el primero se refiere a un proceso inconsciente e interno, en el cual la percepción se une de manera involuntaria, es oportuno conocerle porque describe cómo es el fenómeno biológico de la sinestesia; el se-

gundo se detecta como un proceso externo y consciente, en el cual se unen voluntariamente dos estímulos con la finalidad de crear un nuevo significado. Es útil conocer ambos procesos porque al entenderlos es posible utilizarlos y aplicarlos en procesos creativos.

Al entender las correspondencias del color desde la ceguera como una necesidad de comunicación de las personas ciegas, se cree oportuno crear un acceso que beneficie su interpretación. De esta manera, se propone una *Guía de comunicación sinestésica*, para explicar y utilizar el proceso de comunicación sinestésica como base en proyectos, que como éste, intentan unir de forma consciente información de dos campos perceptuales. Ésta guía se basa en la comparación de la interpretación de las descripciones de las sinestesias básica y cognitiva con el modelo de comunicación de Shanon y Weaver.

Análisis comparativo

En definitiva, se puede resumir que la sinestesia es reconocida como un fenómeno que puede abrir puertas hacia enigmas científicos y filosóficos, tanto dentro de la naturaleza de la percepción y sus cualidades objetivas como sobre las bases de la metáfora y del lenguaje. En este trabajo se pretende reconocer los recursos que ofrece la sinestesia para, mediante un análisis comparativo, hacerlos propios y construir con ellos una propuesta de *Guía de comunicación sinestésica* que beneficie los procesos de creación del diseño gráfico; para ello, se tomará la caracterización que hizo Cytowic de la sinestesia básica y se comparará con el modelo utilizado en la enseñanza y comprensión del proceso de comunicación en la disciplina del Diseño Gráfico, en este caso el de Shannon y Weaver. Esta comparación se cree oportuna porque ambos trabajos se observan como procesos de comunicación y como tal pueden corresponderse.

Una vez revisadas la descripción sinestésica y el modelo de comunicación (ver esquema en la siguiente página) se puede afirmar lo siguiente:

Primero, ambas estructuras comparten su condición de proceso perceptual. Aunque para la sinestesia se trate de una sensación asociada y para la comunicación sea una sola sensación selectiva, ambas parten de una comunicación con el entorno: la condición de involuntaria y automática en la sinestesia equivale a lo que es fuente de información en el modelo de comunicación en su condición de proceso perceptual.

Del mismo modo, lo involuntario y automático comparte su condición con el concepto receptor, porque uno y otro son recipientes de la información del entorno: la condición de involuntaria y automática en la sinestesia equivale a lo que es receptor en el modelo de comunicación en su condición de receptáculo de la información del entorno.

Entonces, lo que se refiere a localizable en el espacio es análogo al concepto canal, ya que en ambos casos la información se puede encontrar a través de una sensación –asociada o independiente– y ésta se puede usar para estimular otra sensación deseada: la condición de localizable en el proceso sinestésico equivale a canal en el modelo de comunicación dada su condición de ubicación y acceso a un estímulo.

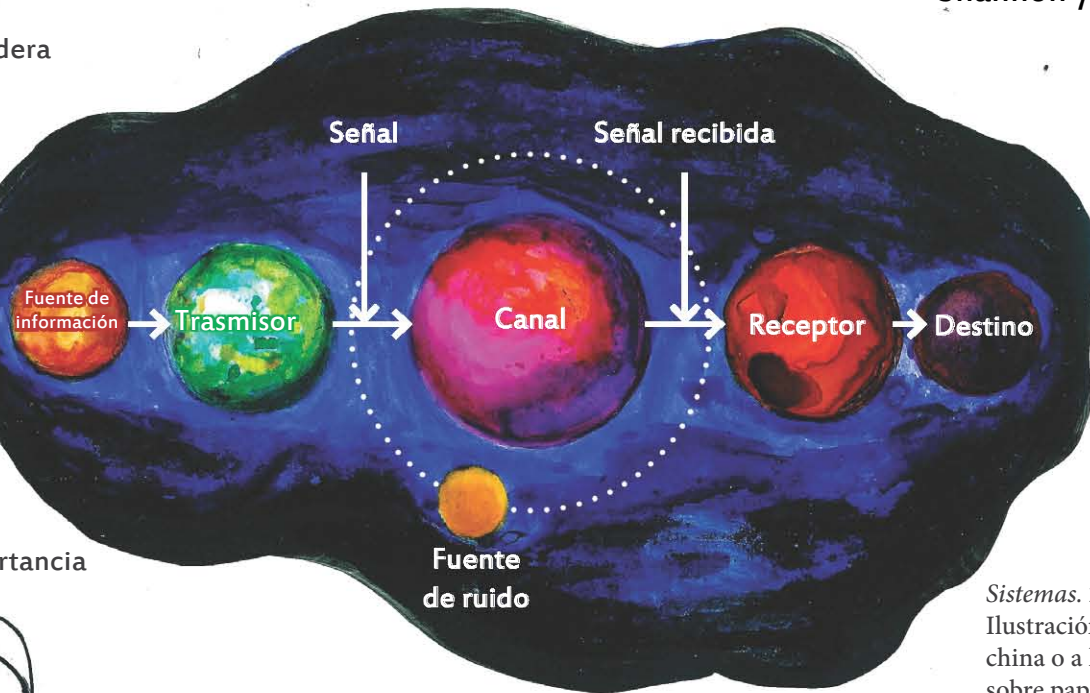
Así pues, lo que en la sinestesia guarda una importancia emocional es equiparable con el concepto de destino del modelo de comunicación, porque en ambos procesos implican una respuesta que se vincula con una información pasada, ya sea emocional o racional: la condición de importancia emocional en la sinestesia equivale al destino en el modelo de comunicación en su condición de respuesta emocional, racional o ambas del impacto del estímulo percibido.

Por último, en lo que se refiere a las características de duradera y consistente y genérica, dentro del proceso sinestésico

Caracterización de la sinestesia básica hecha por Cytowic



Modelo de comunicación de Shannon y Weaver



Sistemas. 2013.
Ilustración con tinta china o a la india sobre papel couche de 220gr, 28x20cm.

⁵ La fuente de información selecciona a partir de un conjunto de posibles mensajes el mensaje deseado [...] El trasmisor transforma el mensaje en una señal que es enviada por el canal de comunicación al receptor. El receptor hace las veces de un trasmisor invertido que cambia la señal transmitida en un mensaje y pasa este mensaje a su destinatario [...] Infortunadamente, es característico del proceso de transmitir la señal que se agreguen a ésta ciertas cosas que no son proporcionadas deliberadamente por la fuente de información. Estos aditamentos indeseados pueden ser distorsiones de sonido, o estáticos, o distorsiones en la sombra de una imagen, o errores de transmisión. Todos estos cambios en la señal pueden ser llamados ruidos. (Monsalve, 2003: 36).

se deduce que aunque no tengan un equivalente con el modelo de comunicación, éstas representan las condiciones del mismo; es decir, refieren aspectos generales de la percepción y, en ambos casos –la descripción sinéstica y el modelo de comunicación–, se está hablando de procesos de comunicación.

En suma, con las peculiaridades localizadas dentro de la comparación se puede concluir que es posible realizar una propuesta de *Guía de comunicación sinéstica*, desde y para proyectos de diseño gráfico, porque se entiende que si los procesos comparten información, ésta puede ser organizada para cubrir otros fines donde se unan significados de manera consciente.

Guía de comunicación sinéstica

A continuación se presenta una propuesta de guía de comunicación que intenta cubrir aspectos básicos de la interpretación del proceso de sinestesia y el modelo de comunicación seguido en algunos planes educativos en la enseñanza del diseño gráfico. Así, esta guía pretende dar otra opción en la solución a problemas del diseño gráfico, que requieran tener como base la unión de información. La *Guía de comunicación sinéstica* se desarrolla considerando los siguientes aspectos:

- Traductor e informante;
- Convivencia y divergencia en la comunicación;
- Comunicación por convivencia;
- Comunicación en la divergencia.

Traductor e informante

Para iniciar, se debe reconocer que la interpretación compartida proviene de dos grupos perceptuales distintos. De esta manera, la relación permitirá indagar sobre cómo se da esa comunicación y, con ello, se tendrá la posibilidad de proponer

correspondencias entre dichas percepciones: se podrá unir información que signifique y retroalimente el uso del lenguaje.

Para ello, se detectará el campo perceptual donde se haya originado la información del estímulo y se tomará como el **traductor**. La tarea de éste será proporcionar la información que permita entender los elementos que construyen el estímulo y, de esta manera, se podrán buscar sus correspondencias en el otro campo perceptual.

Por otro lado, se llamará **informante** al campo perceptual en el que se haya detectado la posibilidad de comunicación y correspondencia con el estímulo planteado. Su función será proporcionar todos los datos que le unan al estímulo primigenio.

Después, la información recabada, tanto del **traductor** como del **informante**, se analizará y comparará para plantear las constantes y variables en la convivencia del estímulo. Esto determinará las características en las que se dará la convivencia de la información reunida.

Convivencia y divergencia en la comunicación

Al obtener los datos de los dos campos perceptuales y compararlos, se podrá observar cómo se comparte la información: en la **convivencia** o en la **divergencia**.

Por **convivencia** se entenderá que los dos campos perceptuales, a pesar de tener un acceso perceptual distinto, comparten de manera clara información para un mismo estímulo. De esta manera, los datos que convivan se establecerán como las primeras correspondencias entre la comunicación sinéstica y el estímulo.

La **divergencia** se planteará para aquellas áreas que compartan información poco clara y en las que la comunicación con el estímulo primigenio se presente en distintos niveles de convivencia. En este caso, el trabajo será definir los niveles y la

manera en que difiera la información, para tener la posibilidad de establecer un lugar mutuo que propicie la comunicación sinestésica faltante para el estímulo.

Comunicación por convivencia

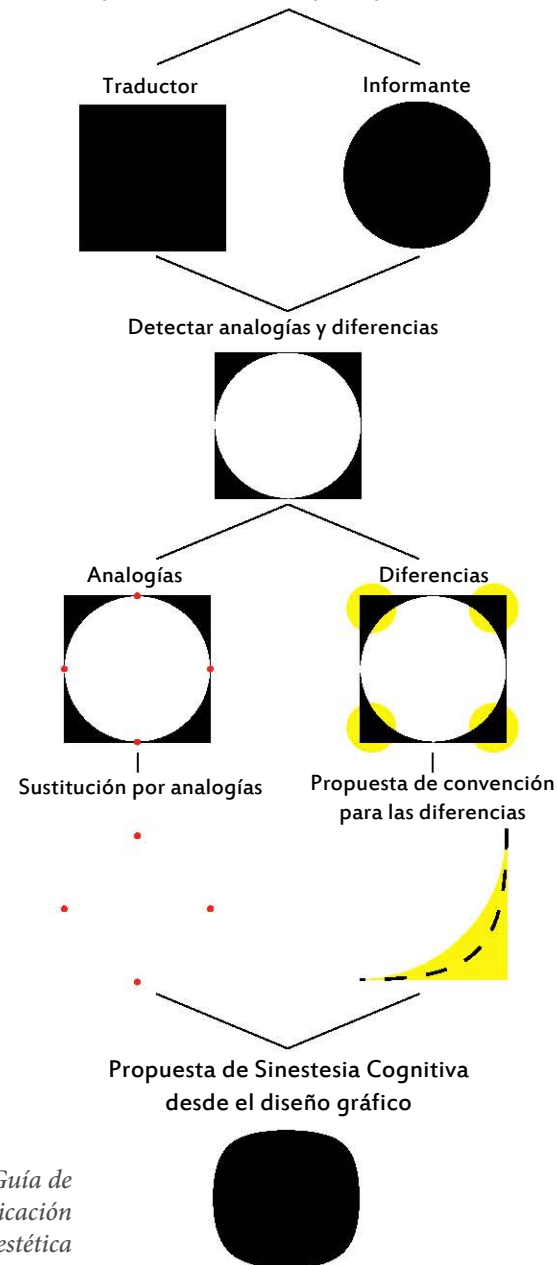
Se describirán los aspectos que definieron la comunicación por convivencia y estos se establecerán como la propuesta de correspondencias entre dos percepciones para un mismo estímulo: una comunicación sinestésica, una información unida.

Comunicación en la divergencia

Se describirán las divergencias encontradas y las posibles causas de sus diferencias. Asimismo, se propondrá el lugar mutuo en donde convivan con las necesidades de significación que se hayan detectado en el **informante**, las cuales se establecerán como la médula que unirá todas las correspondencias para el estímulo en cuestión. Por tanto, la comunicación en la divergencia será propuesta pensando en las necesidades del **informante** y no tanto en la información del **traductor**, porque se determina que no hay comunicación si no existe adaptabilidad al cambio. La comunicación no es un lugar fijo, sino uno que permite ser resignificado.

Se puede concluir que las similitudes encontradas entre la descripción de la sinestesia propuesta por Cytowic y el modelo de comunicación descrito por Shannon y Weaver, resultan posibles ya que en ambos casos se describe un proceso comunicativo. La sinestesia es un proceso inconsciente y de sensaciones asociadas, mientras que la comunicación es consciente y, una vez interpretada, es asociativa. La guía aquí propuesta se aplicará para establecer correspondencias entre el concepto color y la temperatura; a partir de esto, se propondrá que al conseguir

Grupos de información perceptual distinta



Esquema de la *Guía de comunicación sinestésica*

la convivencia de la visualidad y la ceguera a través del tacto, se podrá colorear la temperatura al tacto, un diálogo que busca la inclusión social.

La sinestesia ofrece la posibilidad de asociar sensaciones; es decir, permite ir de un color visual a uno térmico. Así, la plasticidad del lenguaje brinda la posibilidad de establecer una realidad cromática en la ceguera. Dicha realidad no tendrá como objetivo sustituir los límites perceptuales de los ciegos de percibir la luz, sino que pretenderá que el conocimiento sea un vínculo que integre al ser humano en procesos comunicativos. Los diseñadores gráficos encontrarán su oficio, en tanto perciban y se ocupen por comunicar lo que está a su alrededor.

Correspondencias. 2012.
Ilustración con tinta china o a la india sobre
papel couche de 220gr, 25x20cm.



Capítulo tercero

El concepto color como
temperatura en la ceguera

Lo táctil: el medio

La propuesta de buscar por medio de la temperatura significados del color en la ceguera, se basa en una cita del libro de John Harrison *El extraño fenómeno de la sinestesia* (2004), donde se explica una investigación hecha por Sadato, un neurólogo, que en 1996 comparó mapas de flujo sanguíneo de lectores de braille, ciegos adquiridos y ciegos congénitos, y encontró lo siguiente:

En la tarea de lectura se observó que el flujo sanguíneo de las áreas visuales primarias se incrementó en los lectores. Este importante estudio ha demostrado que las áreas cerebrales que comúnmente se activan con la vista también participan cuando los ciegos efectúan tareas táctiles. Es decir, que el cerebro de quienes perdieron la vista es capaz de hacer participar a nuevas áreas cerebrales al efectuar tareas táctiles. Además, encontraron que los ciegos congénitos mostraron mayor activación de las áreas visuales cuando leían braille que cuando escuchaban palabras. Así pues, parece que el cerebro del lector ciego se vale de las cortezas visuales para procesar la información táctil (Harrison, 2004: 208).

Por tanto, este argumento construido desde las neurociencias, ofrece a la investigación una base sólida para buscar correspondencias del color en la ceguera mediante la temperatura percibida por el tacto, porque existe a nivel biológico un

estrecho vínculo entre los campos perceptuales de la visión y el tacto. Esto ofrece una oportunidad para la convivencia de la visión y la ceguera gracias a la biología y al lenguaje.

La búsqueda para establecer tales correspondencias se hará mediante el concepto del tacto activo, porque brinda a los ciegos más información sobre su entorno y la oportunidad de crear opiniones más sólidas en cuanto a su postura acerca del concepto color. Además, el tacto activo está vinculado con la postura de Sadato sobre la manera propositiva en la que los ciegos mueven los dedos para leer el braille. Así, al ayudarse de esta característica activa y propositiva del tacto los ciegos, podrán explorar su entorno con más detalle para buscar un estímulo que les dé información adecuada para la interpretación de que cierto rango de temperatura resulta una coloración para ellos.

Al utilizar el concepto de tacto activo, se pretende obtener descripciones más detalladas acerca de las relaciones creadas en la ceguera para significar el color a través de la temperatura percibida por el tacto, lo cual ayudará a la investigación a establecer relaciones más precisas sobre cómo es usado el lenguaje en la ceguera para significar aspectos visuales y, al mismo tiempo, éstas permitirán sensibilizar a las personas sin alguna deficiencia visual grave para explorar el mundo del color con los demás sentidos. Así, la reflexión acerca de la luz desarrollada en esta tesis pretende establecer las bases para ampliar la sensibilidad visual hacia un tacto visual y, con ello, crear un puente de comunicación entre la población vidente e invidente.

En conclusión, se cree que al conocer la relación de significados que los ciegos establecen con los colores, se podrá tener un acercamiento a lo que significa la luz para ellos; esto permitirá saber cómo los ciegos han relacionado la información que la sociedad visual les provee y, a partir de ello, cómo han construido alternativas para crear nuevos modos de expresión y, así, satisfacer su necesidad de hablar en colores.

Diseño de la estrategia

Para indagar en la interpretación y construcción que los ciegos hacen del concepto color, es necesario tener presente el acercamiento que éstos manifiestan a las Artes Visuales y a sus recursos de expresión. Para ello, se localizó a un grupo de ciegos que reconocía en éstas un medio de expresión social, una voz con un mensaje de convivencia. Este grupo pertenece a la Asociación Ojos que Sienten A. C., que tiene como objetivo apoyar la expresión de las personas ciegas mediante la fotografía para su inclusión social. Para la Asociación, la fotografía es una herramienta con gran potencial para que las personas ciegas sean escuchadas, porque les brinda la posibilidad de romper paradigmas y estigmas sociales. De acuerdo con ellos: “la fotografía ha fomentado el acceso de los ciegos al arte y la cultura por medio de la sensibilización de la sociedad visual y, con ello, se ha logrado obtener respeto hacia las personas ciegas”.

Ahora bien, si esta investigación diserta desde la visualidad sobre el concepto color en la ceguera con la finalidad de establecer un vínculo de convivencia entre el Diseño Gráfico y las personas ciegas, y éstos acuden a Ojos que sienten A. C., porque ven en la fotografía una oportunidad de integración o reintegración a la ruptura perceptual y social que implica esta deficiencia visual, se cree pertinente apoyarse en esta actividad para facilitar las interpretaciones acerca de la luz y los colores.

Para el acopio de datos se pedirá a los integrantes del grupo capturar en una fotografía la temperatura de algún color, con ello se pretende que tengan claridad de su relación con los colores y así puedan expresar ideas y emociones. De esta manera, se ve en el proceso fotográfico una oportunidad más estrecha para conocer sus interpretaciones acerca de color, lo que favorece las correspondencias que se pueden establecer en relación con la percepción visual del mismo.

Vale la pena decir que la Asociación trabaja con débiles visuales, personas ciegas adquiridas y ciegas congénitas; todos ellos se supone reflexionan sobre la luz de diferente manera: los débiles visuales hacen uso de su acceso a la luz para capturar aspectos que les parecen interesantes del entorno; los ciegos adquiridos tratan de reconstruir, con ayuda de su memoria visual, su presente preguntando y explorando la luz que les rodea; y los ciegos congénitos construyen imágenes de su presente a partir de las preguntas que hacen sobre la realidad de la luz a personas con visión normal.

De esta manera, se detectó que para conocer la ausencia total de la luz, ceguera congénita, el camino más completo es valorar los distintos conocimientos y percepciones que han experimentado la pérdida gradual de ésta.

Por lo tanto, para el acopio de datos se plantearon tres perspectivas de recolección de información: la primera referida a la visión normal de la luz, que se utiliza para comunicar los colores de manera precisa –la cual involucra un conocimiento y manejo de su valor como vehículo de emociones e ideas; la segunda perspectiva se refiere a la debilidad visual o de baja visión, en la que las personas tratan de comunicarse a través de una realidad fragmentada –en relación a la que se tendría con una visión normal–; la tercera perspectiva se refiere a la ceguera total, ya sea adquirida o congénita, en donde para los ciegos adquiridos la realidad es un tema de reconstrucción entre su experiencia visual y su ceguera, mientras que para los ciegos congénitos ésta la construyen basados en las descripciones que han escuchado hacen las personas con visión normal.

Descripción del grupo de enfoque

El grupo de enfoque se eligió porque en este tipo de investigaciones “lo importante es conocer los procesos que han seguido los participantes en la construcción de creencias y conclusiones” (Frascara, 2004: 113). El conocer cómo los ciegos interpretan, reconstruyen y construyen el concepto color y la luz mediante la fotografía, brinda la posibilidad de tener descripciones más completas de su relación con la luz. La dinámica se plantea a través de un grupo de enfoque, ya que éste ofrece la oportunidad de intercambiar información y, así, los participantes tienen la posibilidad de ampliar su postura al escuchar la opinión de los otros. Además, esta dinámica es útil para el acopio de datos porque permite descubrir conexiones en las descripciones de los participantes, que tal vez no se obtendría de otra manera.

Así, el trabajo con el grupo de enfoque tiene como objetivo indagar las siguientes temáticas:

La interpretación del concepto color.

El vínculo que tiene los ciegos al utilizar a la fotografía como medio de reflexión para una integración social.

La principal finalidad es encontrar las correspondencias que establecen los ciegos para entender el concepto color y averiguar cómo las utilizan en la fotografía para expresar un mensaje de integración y convivencia. Para lograrlo, se dividirá el trabajo con el grupo de enfoque en 6 sesiones organizadas de la siguiente manera:

Sesión	Objetivos
1ra.	Presentar el proyecto a los integrantes del grupo de enfoque; informarles la finalidad de las sesiones y discutir sobre sus intereses por estar en la Asociación y, en específico, por la fotografía. Además, de indagar sobre cómo interpretan ellos el concepto de luz y cuál es su interés por capturarla, se reflexionará, principalmente, sobre cómo perciben ellos el color blanco y qué temperatura le asignan.
2da.	Indagar sobre cómo fue su relación con el color blanco después de haberlo sugerido como una temperatura; además, de reflexionar sobre el significado del color amarillo y su relación con la temperatura.
3ra.	Reflexionar con los ciegos sobre el color verde y su correspondencia como temperatura.
4ta.	Reflexionar con los ciegos sobre el color azul y su correspondencia como temperatura.
5ta.	Reflexionar con los ciegos sobre el color rojo y su correspondencia como temperatura.
6ta.	Reflexionar con los ciegos sobre el color negro y su correspondencia como temperatura.

En suma, mediante esta guía se pretende establecer las correspondencias del concepto color como temperatura, para llegar a la conceptualización de código de color llamado color~térmico. Esto con el fin de tener la posibilidad de construir un puente de relaciones útiles para comunicar realidades distintas creadas desde la visión hacia la ceguera y viceversa. La unión de esta información tendrá como meta la reflexión de los recursos utilizados desde el Diseño Gráfico para comunicar un mensaje y, así, lograr un pensamiento íntegro, capaz de estructurar acciones que beneficien a la sociedad por completo.

Información de los integrantes del grupo de enfoque

Débiles visuales

Nombre, edad, causa y tiempo de su débilidad visual	Interés por la fotografía
Palmira Martínez Cárdenas 38 años <i>Desde el nacimiento.</i>	Palmira dijo que le interesaba la fotografía porque la conectaba con experiencias del pasado que ahora experimentaba en el momento de tomar la foto. Asimismo, expresó que el valor que tenía para ella la actividad fotográfica se basaba en que le transmitía la emoción del momento que estaba viviendo.
Ana María Fernández 68 años Retinotapia por accidente. Mientras tendía ropa se golpeó con un gancho que le deshizo la retina. <i>10 años.</i>	Ana afirmó que la fotografía la había salvado de la depresión que vivió después de perder la visión del ojo izquierdo. También expresó que se sentía agradecida con la fotografía y la Asociación por haberle regresado el interés por la naturaleza, el cielo, los colores, las flores, etc.; porque gracias a ello había recobrado la confianza en sí misma.

Ciegos Adquiridos

Nombre, edad, causa y tiempo con ceguera	Interés por la fotografía
Edgar Ángeles Moreno 38 años Tumor en la región de la silla turca. <i>Casi 6 años.</i>	Edgar expresó que su interés por la fotografía era porque visualizaba ésta como un medio de comunicación entre la ceguera y las personas con visión normal. Además, dijo que él disfrutaba del proceso de reconstrucción de imágenes en su mente, basadas en recuerdos visuales o en fragmentos de texto que había leído y que después buscaba representar mediante la fotografía.
Mariel Salas 44 años Retinosis pigmentaria <i>7 años.</i>	Mariel dijo que para ella la fotografía siempre había sido de su interés, porque le gusta crear recuerdos.
Juan Antonio Hernández Ibanda 38 años Ceguera irreversible causada por desprendimiento de retina ambos ojos. <i>2 años y medio.</i>	Antonio expresó que su interés por la fotografía era porque ésta le había ayudado a redescubrir su entorno y, gracias a ello, ahora se daba cuenta de cosas que antes no le interesaba observar. Para Antonio la fotografía ha sido una oportunidad de saber qué parecido guarda lo que registra ahora que es ciego con lo que registró cuando era una persona con visión normal.

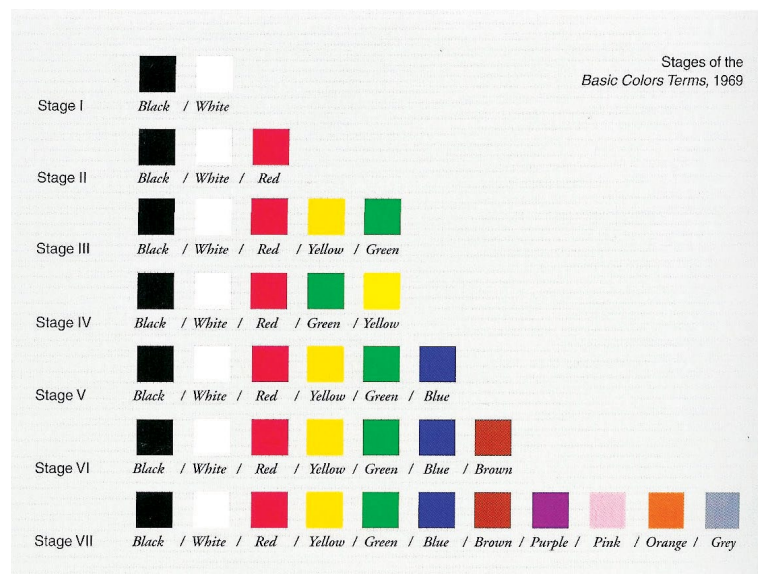
Ciegos Congénitos

Nombre y edad	Interés por la fotografía
Nancy Saraí Alemán Soriano 20 años	Nancy dijo que se interesaba en la fotografía porque le parecía algo nuevo.
Alberto Loranca 33 años	Alberto afirmó que la fotografía lo hacía sentirse escuchado.

Informes de las sesiones del grupo de enfoque

Para conocer qué interpretación tiene el concepto color en los ciegos se seguirán los *Basic Colors Terms* (BCT; blanco, negro, rojo, amarillo, verde, azul, marrón, púrpura, rosa, naranja y gris) propuestos por Berlín y Kay (ver esquema). De esta propuesta se seguirá la Etapa I a la V, que comprende los colores blanco, negro, rojo, amarillo, verde y azul. En la propuesta de los BCT, Berlín y Kay afirman, como se explicó anteriormente, la existencia de siete etapas en la evolución de la asignación y aprendizaje del color. (Sanz, 2009: 110-111).

Los resultados de las sesiones fueron los siguientes:



Esquema de los *Basic Colors Terms* propuestos por Berlín y Kay, extraído de *Lenguaje de color* de Sanz (2009: 110)

1ra. sesión (4 de mayo de 2012)

Objetivo:

Plantearles la dinámica del grupo: conocer el significado del concepto color en la ceguera.

Temáticas:

¿Qué lleva a los participantes a interesarse por hacer fotografía?

El interés de los participantes por relacionarse con la luz.

La relación que los participantes encuentran entre el color y la temperatura.

Averiguar qué temperatura tendría para los participantes el color blanco.

Asistentes:

Débiles visuales: Ana María y Palmira.

Ciegos adquiridos: Antonio, Edgar, Gerardo y Mariel.

Ciegos congénitos: Alberto y Nancy.

Informe:

Al inicio se preguntó a los participantes su interés en la fotografía como medio para conocer el lenguaje visual y la luz.

Los débiles visuales relacionaron su interés en la fotografía con una necesidad de grabar en su mente el contacto que visualmente tenían con su entorno. Por ejemplo, Gerardo explicó que la fotografía le ayudaba a significar cosas que ya no lograba ver con claridad.

Por otro lado, los ciegos adquiridos dijeron que su interés por la fotografía estaba basado en la oportunidad que ésta les daba para recordar imágenes visuales vividas y para tratar de reconstruirlas desde la ceguera. Así, se entiende que la fotografía para los ciegos adquiridos tiene que ver con la reinterpretación de sus recuerdos. Edgar explicó: “cuando no tengo una imagen en la mente, no puedo tomar fotografías”. Por lo tanto, los ciegos adquiridos se benefician del proceso fotográ-

fico porque ejercitan su memoria visual y, con ello, reconstruyen su entorno.

Además de lo anterior, se preguntó al grupo acerca del proceso fotográfico como un medio para reflexionar sobre la luz. Los débiles visuales comentaron que como su visión era baja, todavía les permitía manipular la luz a cierto nivel y se apoyaban de ese mínimo registro lumínico para interpretar las cosas que los rodeaban. Asimismo, los ciegos adquiridos dijeron que para imaginarse la luz en un momento específico, acudían a su memoria visual y creaban una imagen de lo que en ese momento percibían. En el caso de los ciegos congénitos, éstos expresaron que cuando pensaban en la luz, la intentaban recrear mediante la suma de las descripciones que escuchaban de las personas con visión normal, Nancy dijo: “Sí puedes tener el pensamiento, la idea de la luz, pero me imagino algo y no sale lo que yo me imaginé”. Según el comentario de Nancy, se detectó que ella dejaba que su percepción fuera juzgada por la sociedad visual, lo cual hace suponer que Nancy desvaloriza su opinión.

También, comentaron todos los participantes que por lo general logran transmitir en sus fotografías lo que ellos sentían al hacer la toma fotográfica, situación que les daba satisfacción, porque además de sentir que su fotografía era lo que ellos imaginaban, lograban sentirse incluidos en la sociedad sin alguna discapacidad visual fuerte, como la baja visión o la ceguera. Alberto compartió: “Probablemente, el resultado yo no lo pueda disfrutar, verlo tal cual, percibirlo como imagen, pero me parece interesante el resultado. Me gusta mostrar mis fotos a conocidos y hago una encuesta [cuando pregunto] ¿Oye qué te pareció la foto? Y un setenta y tantos por ciento me contesta lo mismo que yo pensé que iba a transmitir esa foto”. Así, se evidenció que el lenguaje verbal da a los ciegos la posibilidad de establecer correspondencias con la visualidad.

Por lo tanto, durante el proceso fotográfico los débiles visuales, los ciegos adquiridos y los ciegos congénitos, construyen o reconstruyen imágenes mientras la cámara también las registra, y esto se vincula a lo que aún ven, lo que recuerdan o lo que sienten de su entorno y a la interpretación de las descripciones que escuchan de las personas con visión normal.

En términos generales, todos los participantes se interesan por la fotografía como medio para satisfacer la necesidad de comunicarse con el exterior, pues la describieron como vehículo de sus emociones.

Después se preguntó a todos los participantes si encontraban una relación entre el color y la temperatura. Los débiles visuales dijeron que sí lograban establecer una relación entre la información que define a los colores y la temperatura. De igual manera, los ciegos adquiridos estuvieron de acuerdo con lo dicho por los débiles visuales; Antonio expresó: “Yo asocio la luz con la temperatura, es decir, si la temperatura es muy fuerte la luz es muy fuerte; cuando es menos fuerte la temperatura, quiere decir que la iluminación es más cálida. La luz fuerte es blanca y destellante”. Los ciegos congénitos mencionaron que en su experiencia sí encontraban una relación y podían asociar el color con la temperatura, Alberto compartió: “Empíricamente desde pequeño he asociado la luz con la temperatura; muy caliente: mucha luz; muy frío: no hay luz. También he aprendido a relacionar la luz con las emociones, con los colores, que no es lo mismo. La luz es la fuente, el color es un comportamiento. Puedo relacionar los colores con las emociones y eso lo uso con mis fotografías”.

Con base en lo anterior se propuso a los ciegos un ejercicio: asignarle un significado de temperatura a los colores, y se inició con el color blanco.

En el caso de los débiles visuales no hubo una respuesta inmediata y pidieron tiempo para reflexionar sobre la temperatu-

ra que tendría dicho color. Por otro lado, los ciegos adquiridos tuvieron opiniones divididas: mientras que para Antonio la temperatura del blanco estaba representada por algo muy caliente, algo que lo quemará, para Mariel y Edgar tenía que ver con una sensación que iba de lo fresco a lo frío; Mariel mencionó: “Mi ceguera es blanca, yo estoy viendo en blanco. Por el registro que he tenido en mi memoria, asocio la temperatura del blanco como fría; para mí, los colores claros son frescos”. En el caso de los ciegos congénitos, Alberto lo definió como algo fresco y Nancy se mostró dudosa al compartir su opinión y pidió tiempo para pensar.

Al finalizar la sesión se observó que era necesario dar más tiempo a los ciegos para que se familiarizaran con la idea de asociar el color a una temperatura. Así, se les pidió que hicieran el ejercicio de reflexionar sobre el color apoyándose en el proceso fotográfico, por lo que debían crear una fotografía que representará el color blanco y, de esta forma, ellos tendrían más confianza para expresar su opinión. Al final de la sesión, se acordó definir el significado del color blanco en términos de temperatura para el inicio de la siguiente sesión.

Como conclusión de esta primera sesión, se puede decir que el inicio con el grupo de enfoque fue favorable porque a todos los participantes del grupo les pareció un tema que les podía ofrecer recursos para experimentar en su proceso fotográfico. Así, se conjeturó que su postura como ciegos fotógrafos parte de una necesidad de comunicación y de inclusión entre las personas con visión normal.

2da. sesión (18 de mayo de 2012)

Objetivo:

Conocer el significado que asignaron los participantes al color blanco como temperatura.

Temáticas:

Las temperaturas de los colores blanco.

Plantear un enfoque de la fotográfico en donde los participantes puedan controlar, mediante sus campos perceptuales, una manera de crear una memoria.

Asistentes:

Débiles visuales: Ana María y Palmira.

Ciegos adquiridos: Antonio, Edgar y Mariel.

Ciegos congénitos: Alberto y Nancy.

Informe:

Después de haber reflexionado acerca de la temperatura del color blanco, las opiniones de los participantes fueron las siguientes:

Ana, débil visual, afirmó que para ella el color blanco era algo caliente que relacionaba con la luz del día: la luz del sol que era blanca y caliente. Palmira, débil visual, lo asoció con algo que iba de lo fresco a lo frío, dijo: “Lo asocié así porque sé que la nieve es blanca. También lo asocio con la noche fresca y la luna. El color blanco me da tranquilidad”.

Los ciegos adquiridos, relacionaron el color con temperaturas distintas. Antonio, lo relacionó con el calor y explicó: “Por ejemplo, si pongo las manos sobre un quemador sé que la flama es amarilla y a veces la puntas azules; entonces, ahora que pienso el blanco como temperatura, para mí es [algo] caliente y, aunque mis recuerdos se mezclan y no es un blanco

total, sé que en este momento para saber el color de algo lo tengo que tocar y eso que visualmente es amarillo, para mí es blanco”. Por su parte, Mariel y Edgar lo relacionaron con una temperatura que iba de lo fresco a lo frío; Edgar dijo que en una mañana fría buscó un lugar desconocido en donde trató de encontrar, mediante el tacto, el color blanco en la temperatura del entorno, así, decidió tomar la fotografía de una pared que era fría y, por lo tanto para él era blanca.

Finalmente, los ciegos congénitos asignaron una temperatura de fresca a fría al color blanco. Alberto dijo que él decidió representarlo con las puertas de un elevador porque eran metálicas y de un color claro, y, aunque no sabía exactamente el color, lo asoció con el blanco por la temperatura fresca del material. Para Alberto los colores también tienen que ver con el contexto, explicó: “El color blanco como temperatura para mí también tiene que ver con el tiempo. Cuando tomé la foto del elevador me quedé dentro y esperé a estar sólo, estuve en silencio y a oscuras, hasta que todo quedó en blanco”. Por otra, parte Nancy sólo apuntó: “Bueno yo lo relacionaría con algo de fresco a frío”.

Se observó que para los ciegos el concepto color adquiere un significado en la temperatura al tacto; para ellos, no sólo se trata de luz, sino de un concepto que pueden experimentar mediante otros sentidos.

Así, se consideró oportuna la dinámica de utilizar el proceso fotográfico como medio para reflexionar sobre el concepto color como temperatura, porque se detectó que los participantes del grupo adquirieron seguridad al compartir sus opiniones.

Como conclusión de la segunda sesión y después de observar que para las personas que tuvieron o tienen un mínimo contacto con la luz, débiles visuales y ciegos adquiridos, el significado del color en una temperatura fue definido en opinio-

nes distintas, se puede decir que esto se debe a que en el proceso de acceder a todo lo que han vivido, ahora desde su ceguera, lo interpretan por medio de otros sentidos. En este proceso a los ciegos adquiridos les surgen dudas, como mencionó Antonio, sobre el significado del color ahora en su nueva condición. Sin embargo, para los ciegos congénitos, la realidad del color blanco está supeditada a las descripciones que han escuchado de éste. Así, una vez aprendido su significado, los ciegos congénitos, lo interpretan para comunicarse.

3ra. sesión (1 de junio de 2012)

Objetivo:

Conocer la relación que los participantes hacen del color amarillo como temperatura.

Temáticas:

La temperatura del color amarillo a través de la fotografía.

Asistentes:

Débiles visuales: Ana María y Palmira.

Ciegos adquiridos: Antonio, Edgar y Mariel.

Ciegos congénitos: Alberto y Nancy.

Informe:

Se siguió con la dinámica de tomar una fotografía para reflexionar sobre el color amarillo y los resultados fueron los siguientes:

Los débiles visuales dijeron que relacionaban dicho color con el calor. Ana expresó: “El amarillo es como el calor del sol”. Los ciegos adquiridos también lo relacionaron con el calor; Antonio comentó: “El amarillo lo considero cálido, si sube la temperatura subirá la intensidad del color”; por su parte, Mariel dijo que para tomar la fotografía fue a una florería y pidió que la pusieran frente a girasoles, y en el momento en que iba a tomar la fotografía decidió no hacerla porque el lugar estaba fresco y para ella el color amarillo tenía que ser caliente.

Por lo tanto, se detectó que para significar el color como temperatura, los ciegos adquiridos cuestionaron su memoria visual y, con base en ello, se apropiaron de la información que los rodeaban. Mariel apuntó: “Es que nosotros todo lo vamos a asociar con lo que vimos. Es algo que a mí me pasa, yo ahora toco cosas que nunca he visto y les doy una imagen, pero sí tie-

ne que ver mucho con mi memoria visual, por ejemplo, te veo a ti y te estoy haciendo una imagen; no sé porque no te visualizo güero, te veo como apiñonado, pelo negro, no sabía, pero ya te puse lentes –porque escuché que tenías lentes–; aunque nunca te he tocado, te noto delgado; por tu voz, eres joven; tu cara es delgada; tu forma de hablar es suave, supongo que no estás casado”.

Los ciegos congénitos afirmaron que para ellos el color amarillo era caliente. Nancy explicó que el color amarillo era caliente como el sol. Asimismo, Alberto comentó que, para él, el color amarillo era tibio y que tenía que ver con una temperatura que le causaba tranquilidad.

De esta sesión se concluyó que el proceso para asignar una temperatura al color consiste en una reflexión que se desarrolla poco a poco. Por eso, se sugirió a los participantes apoyar dicha reflexión con la fotografía y la información de sus demás campos perceptuales: sonidos, olores, texturas, etc., para establecer vínculos más profundos con sus asignaciones.

4ta. sesión (8 de junio de 2012)

Objetivo:

Reforzar el concepto que habían creado del color blanco y amarillo.

Temáticas:

Los colores blanco y amarillo como temperaturas.

Asistentes:

Débiles visuales: Ana María y Palmira.

Ciegos adquiridos: Antonio, Edgar y Mariel.

Ciegos congénitos: Alberto y Nancy.

Informe:

Una vez sugerida la actividad de agregar a las fotografías de los colores información que los ciegos poseían (texturas, sonidos, olores, etc.,) para darle más sentido a sus interpretaciones del color como temperatura, se obtuvo la siguiente información:

Palmira, débil visual, mostró los objetos que para ella significaban el color blanco y explicó: “Lo relaciono mucho con el frío y traje un tubo para enfriar agua, un bote con agua y vidrio”. En el caso del color amarillo, Palmira comentó que para ella representaba peligro, alerta y fuego; por eso lo relacionó con cerillos y con un cohete; además, concluyó: “El amarillo es muy caliente, el color me parece intenso, deslumbrante y por eso lo relaciono con alerta”. Aunque Ana no realizó el ejercicio, sostuvo que para ella el color amarillo era caliente, como el calor del sol.

Cuando los ciegos adquiridos expusieron sus objetos, Antonio explicó que había llevado objetos con los que su hija y él solían jugar, y que para él el color amarillo era cálido. Edgar dijo que había elegido los objetos sin conocer sus colores, llevó

la tapa de un perfume de aroma fresco que relacionó con el color blanco y un juguete de su hija que relacionó con el color amarillo, pues dicho color representaba para él una temperatura cálida. Finalmente, Mariel dijo que el color amarillo lo había reflexionado mientras pensaba en una sombrilla amarilla que relacionaba mucho con la imagen de su madre, ella explicó: “Cuando vivía en Veracruz, siempre hacía sol y relaciono la sombrilla amarilla (que era el color que le gustaba a mi mamá) con el calor. Así, la sombrilla de mi mamá sería caliente como el sol, porque cuando usaba el paraguas para taparnos del sol, el clima era cálido. Para mí el amarillo es caliente, lo identifico con el color del sol, [con] el fuego, [con] las llamas”.

Al final, Nancy, ciega congénita, compartió un ángel de cristal, que para ella significaba el color azul por su material y temperatura.

Por todo lo anterior, se concluyó que cuando los ciegos reforzaban la relación del color con objetos, el vínculo con la temperatura se volvía más profundo.

En general, para los participantes el color amarillo estaba relacionado con una temperatura que iba de lo cálido a lo caliente. Aunque Nancy y Alberto no hicieron el ejercicio, compartieron la misma postura.

5ta. sesión

(22 de junio de 2012)

Objetivo:

Conocer el significado que los participantes asignaron al color verde y al color azul en relación con la temperatura.

Temáticas:

El color verde y azul como temperatura.

Asistentes:

Débiles visuales: Ana María y Palmira.

Ciegos adquiridos: Antonio, Edgar, Mariel y Alicia (invitada).

Ciegos congénitos: Alberto y Nancy.

Informe:

Como se observó que la dinámica de asignar un significado al color en relación con una temperatura mediante sus demás sentidos ayudó a que los ciegos generaran un vínculo más personal con éste, se decidió que se seguiría con esta misma dinámica para indagar con los colores restantes. En esta sesión, el grupo reflexionó sobre el azul y el verde.

En cuanto al color verde, los débiles visuales lo asociaron con una temperatura fresca. Palmira opinó que el color verde le recordaba al rancho donde había vivido de niña con sus papás, por eso llevó a la sesión una nuez y un limón que eran de ese rancho; las dos frutas la remitieron a su niñez, al lugar donde vivió y al color verde. Ella dijo: “También traje pasto y tierra mojada, que igualmente asocio con el verde y mi niñez. La temperatura del color verde es una humedad fresca, como un bosque”. Por su parte, Ana significó el color verde como frescura, y eso le traía el recuerdo de su padre.

Para los ciegos adquiridos el color verde significó frescura. Mariel explicó que el color verde lo asociaba con días de paseo,

con el trópico y con el pasto; dijo: “Cuando voy a un lugar, me descalzo para poder pisar el pasto, es una sensación tan padre en tus pies. Ese fresco para mí es verde”. De la misma manera, Edgar significó dicho color como una temperatura fresca y ejemplificó su asignación con la música de una cumbia peruana que, dijo, lo remitía a pensar en un bosque.

Para los ciegos congénitos el color verde significó dos cosas distintas. Nancy dijo que ella lo relacionaba con una temperatura tibia, esto gracias a descripciones que había escuchado de las personas con visión normal sobre el color de los árboles. Por su parte, Alberto expresó: “Lo relaciono con algo fresco; me parece un color relajante que propicia ser libre: fluir”.

Con respecto al color azul, los débiles visuales lo relacionaron con algo frío. Palmira opinó que para ella era un color que daba mucha tranquilidad y que asociaba con el agua; para ella se trataba de un color muy frío, el más frío de todos los colores. Asimismo, Ana dijo: “A mí me encanta ver el cielo, es un color frío, pero sin ser extremo”.

Por otro lado, los ciegos adquiridos también significaron el azul como algo frío. Mariel dijo que con éste color recordaba su niñez, cuando por las tardes, entre las cinco y seis, salía a jugar con sus amigos; entonces, le gustaba mucho tirarse al piso y ver el cielo, ver cómo se movían las nubes, todo esto le daba mucha tranquilidad; ella dijo: “Me gustaba porque a esa hora en el puerto de Veracruz ya hacía fresco, porque allá todo el día hace calor”. Edgar explicó que para él el color azul era una temperatura fría y la relacionaba con el metal. Por su parte, Alicia dijo que cuando quería recordar cosas melancólicas, sentía que sus emociones iban del color azul al gris. Antonio asoció dicho color con lo frío y con un sentimiento de paz; explicó: “Me trae el recuerdo del cielo, de cuando era pequeño y que vivía en mi pueblo; [entonces] me subía al techo de mi casa y me ponía por las tardes a ver la nubes. Me recostaba

sobre lámina galvanizada, era fresca, no me importaba si se pudiera doblar y caerme. El azul, para mí, es fresco”.

Finalmente, los ciegos congénitos expresaron dos opiniones distintas sobre la temperatura del color azul. Mientras que para Alberto era algo relacionado con lo cálido y que le remitía al sentimiento añoranza de alguien y con la sensación de no ser escuchado. Para Nancy se trataba de un color que se relacionado con una temperatura muy fresca; ella explicó: “¡Mi color favorito! Lo asocio con la lluvia, el agua”.

En resumen, en esta sesión se observó que la mayoría de los participantes del grupo asocian el color verde con una temperatura fresca, con excepción de Nancy que lo asoció con una temperatura tibia. El color azul fue relacionado con una temperatura fría, con excepción de Alberto, que lo asoció con la calidez. También, se detectó que los ciegos congénitos difieren en opinión con los demás; esto podría ser explicado por su libertad para asignar valores de luz a la temperatura, pues nunca tuvieron acceso a lo visual.

6ta. sesión (29 de junio de 2012)

Objetivo:

Conocer el significado del color rojo y negro con una temperatura.
Concluir la sesión.

Temáticas:

Colores rojo y negro.
Preguntar a los ciegos qué color asignarían a su ceguera.

Asistentes:

Débiles visuales: Ana María y Palmira.
Ciegos adquiridos: Antonio, Edgar y Mariel.
Ciegos congénitos: Alberto y Nancy.

Informe:

La sesión inició con la reflexión sobre el color rojo y las participaciones fueron las siguientes:

Para los débiles visuales la temperatura del color rojo iba de lo cálido a lo caliente. Palmira compartió que para ella se trataba de un color cálido y lo relacionaba con el sentimiento del amor. Ana dijo que era su color preferido y que era un color que relacionaba con una temperatura fuerte, caliente, como el fuego. Para Ana la temperatura del color rojo es más caliente que la del color amarillo.

Asimismo, los ciegos adquiridos significaron dicho color como calor. Mariel expresó que lo relacionaba con el calor, con el fuego, con lo intenso y con el color del sol. Edgar dijo que el color rojo era caliente y que, para él, significaba peligro, también lo relacionó con objetos como encendedores y rastrillos; además de lo anterior, lo vinculó con el sonido y para ejemplificar esto llevó la grabación de una alarma. Finalmente, Antonio opinó que, para él, el color mencionado tenía

una temperatura que iba de lo caliente a lo cálido. También, lo asoció con una situación de riesgo o peligro, con las cosas que son inflamables porque recordó que cuando trabajaba en una empresa de productos químicos, había un código de colores que les informaba el nivel de riesgo de cada químico.

Los ciegos congénitos asignaron significados distintos al rojo. Nancy dijo: “Bueno, otras personas dicen que el rojo es, por ejemplo, lo que dijo Antonio, coraje y pasión. Pero para mí su temperatura es fría, no muy extrema, pero sí más que el azul”. Alberto expresó que para él la temperatura del rojo era muy caliente y la relacionó con la fuerza.

Respecto al color negro, los débiles visuales lo relacionaron de diferente forma. Palmira dijo que para ella era un color ausente y lo asoció con la noche; también dijo que su temperatura era cálida, sin, por eso, llegar a ser el más caliente de los colores. Para ella, el azul marino era el más caliente. En cambio, Ana expresó que el color negro era para ella un color frío y oscuro.

Los ciegos adquiridos expresaron que para ellos la temperatura del color negro era caliente. Mariel lo asoció con el calor y dijo que el negro era el color más caliente de todos. Edgar expresó que dicho color tenía una temperatura caliente, la más caliente de todos y, por eso, lo asoció con días calurosos. Por último, Antonio explicó que para él se trataba de un color con una temperatura caliente y lo asoció con el miedo, pues lo hacía pensar en la pérdida de su visión; él temía que su visión se volviera de color negro.

Por otro lado, los ciegos congénitos asociaron el color de dos formas distintas; mientras que para Nancy el color negro era algo muy caliente, para Alberto era un color con temperatura muy fría.

Como cierre de sesión, se les pidió que compartieran el color que tenía su ceguera y el color que le asignarían al trato social hacia su condición de ciegos. La intención era conocer cómo conciben su estado y cómo lo expresan mediante una convención visual y, también, cómo perciben la actitud que la sociedad tiene hacia su condición.

Palmira comentó que en su visión, el color negro predominaba, también dijo que esa situación le desesperaba porque, cuando era de noche, perdía la mayoría de su visión. Después, Ana dijo que para ella el color dependía de la claridad del día, pero que por lo regular, su visión era más blanca, además, confesó que ella prefería tener una ceguera blanca, porque el negro, en su condición de débil visual, la atemorizaba ya que lo asociaba con una pérdida total de la visión.

Para los ciegos adquiridos la relación del color con su ceguera fue la siguiente: Edgar comentó que como había vivido variantes en la pérdida de su visión, le resultaba difícil decir solamente un color, pero que en ese momento de su vida tal color correspondía al blanco y al gris, y explicó: “Fíjate qué curioso me pasa a mí, si duermo mucho mi visión es gris; cuando duermo muy poco, abre más visión y se ve un poco más blanca que gris. Cuando estoy en el sol, alcanzó a percibir el amarillo, el blanco y el azul. Es como una neblina espesa”. Después, Antonio dijo que el color actual de su ceguera se encontraba entre tonos que iban del gris al rojo y que dicha coloración cambiaba dependiendo de la luz del día, y así era como se daba cuenta si era de día o de noche. Finalmente, Mariel expresó que el color de su ceguera correspondía al blanco, contó que ella sentía como si una sábana blanca le cubriera toda su visión y explicó: “Me agrada que mi ceguera sea blanca porque el negro me da miedo, prefiero no tener el negro. El blanco me da tranquilidad; en cambio, cuando percibo la oscuridad, me da inseguridad”.

Con referencia al color que le asignan a la actitud que perciben de la sociedad a su condición de débiles visuales o ciegos (adquiridos o congénitos), expresaron lo siguiente:

Ana María, débil visual, relacionó el trato que ha recibido de la sociedad con el color rosa y dijo: “Uno [como débil visual o ciego] debe entender a la gente, sus prisas y agradecer cuando [aún con todas las ocupaciones] nos ayudan”. Después, Palmira dijo que ella lo veía de un color gris, porque sentía que a veces los demás la juzgaban y eso la hacía sentir desvalorizada.

Para los ciegos adquiridos el color al trato social fue el siguiente: Mariel dijo: “Para mí es un color transparente, porque estás ahí pero no te ven; no es maldad, pero no te ven, el bastón les indica que eres persona ciega y, entonces, fácilmente pasas desapercibido e ignorado”; para Antonio tuvo que ver con un color blanco, porque él se ha sentido apoyado por la sociedad.

En el reporte de ésta sesión no se ha incluido la opinión de los ciegos congénitos en referencia al color de su ceguera, porque no se creyó pertinente exponerlos a expresar esta relación meramente visual; en cambio, se creyó adecuado conocer el color que le asignaban a la ceguera social que habían vivido.

Alberto, ciego congénito, dijo que el color que asignaba al trato que había recibido de la sociedad con visión normal era el azul. Dicho color lo asignó por dos razones: la primera, porque extrañaba a personas con las que había querido estar, las cuales estaban lejos y, por falta de trabajo y de ingresos, le había sido imposible viajar para verlos; la segunda, porque desde que tenía seis o siete años y hasta hacía poco, cuando entró a la Asociación, sentía que cuando se expresaba nadie lo escuchaba, dijo: “De repente me preguntaba, sin exagerar, para qué estudiar o tener tanto talento, si, finalmente, no vas a ser escuchado”.

Después, Nancy afectada emocionalmente compartió: “Yo, este, lo relacionaría así: color totalmente oscuro”.

Las referencias que los ciegos congénitos expresaron al asignarle un color al trato social que habían vivido por su condición, describe su sentir sobre lo difícil que les ha resultado su desarrollo personal e inclusión social. Nancy explicó:

“Al principio me costaba relacionar los colores con la temperatura porque nunca lo había hecho, no había pensado relacionar las cosas así y, como nunca vi los colores, tenía temor de equivocarme”.

“Recuerdo que en la secundaria, en la materia de Artes Plásticas, el profesor nos preguntaba ¿cómo te imaginas esto, o tal cosa?; y el profe era algo especial, si te quedabas callada o le decías que no sabías, te cuestionaba. Sí podías opinar, pero en cualquier momento te podía corregir: “¿cómo puedes imaginar o decir eso? [Yo] Me quedaba pensando: ¿cómo podré relacionarlo si yo nunca lo vi? Por eso, cuando empezamos contigo decía: ¿Dios qué hago? Si digo algo mal, me podría pasar lo mismo que con ese profesor, pero ya me siento más segura. Antes de decir las cosas, mejor las escribía porque me daba pena decirlo; me ponía nerviosa al decirlo porque me sentía juzgada por los demás”.

En su experiencia de vida, Nancy ha sido cuestionada y corregida desde la visualidad, lo que explica la razón por la que ella dudaba en compartir su experiencia al inicio de las sesiones. Sin duda, la ceguera como deficiencia física, limita no sólo el acceso a la luz, sino a la sociedad.

Conclusiones sobre las sesiones

El método para el acopio de datos basado en la fotografía permitió un acercamiento claro a las interpretaciones que hacen las personas ciegas del color. Asimismo, durante este proceso se detectó que los participantes pasaron por tres etapas en la reflexión del color mediante el proceso fotográfico: la primera sirvió para acercarse y buscar en el entorno un clima que les diera la temperatura precisa de el color en cuestión; en la segunda etapa, además de reflexionar y capturar la temperatura de un color, la asociaron con algún objeto importante para ellos, el cual les traía recuerdos de uno o varios momentos de su vida, en este aspecto la fotografía se conceptualizó como un contenedor de recuerdos accesibles para ellos; en la tercera asociaron la temperatura de un lugar y la carga emotiva de un objeto con sus emociones. El resultado final fue la descripción de una escena, una memoria que les hizo recordar, junto con sensaciones de la textura, olor, sonido, sabor, etcétera, la coloración de una temperatura.

Así pues, en este proceso de búsqueda de un color como temperatura, la fotografía fue dejando poco a poco la visualidad con la que fueron educados estos fotógrafos ciegos, para aproximarlos a una fotografía adecuada para su condición física. El resultado fue que, por medio de la nueva asignación, pudieron expresar sus memorias, finalidad medular de la fotografía, con otros estímulos no visuales: olfativos, gustativos, auditivos, táctiles, kinéستicos, etc. Los ciegos comunicaron sus emociones en colores como temperatura para que éstos fueran interpretados en la visualidad; con lo anterior, queda claro que en el uso del lenguaje pueden coincidir aspectos de distintas percepciones y, así, el ser humano puede comunicar ideas y emociones sin importar las limitaciones físicas.

Colores~térmicos; El concepto color como temperatura en la ceguera

A continuación se analizarán las interpretaciones recabadas en las sesiones para conocer las posibilidades de comunicación del concepto color como temperatura en la ceguera. Para ello, se utilizará la *Guía de comunicación sinestésica*, desarrollada específicamente para esta investigación, con la intención de localizar lugares comunes de información cromática, y, a partir de ello, generar un diálogo con la ceguera mediante colores~térmicos.

Traductor e informante

Se reconoce como **traductor** del concepto color la información que se ha construido a partir de las distintas disciplinas que le estudian desde la visualidad, las cuales ya han sido explicadas como parte del capítulo 2. Al final de ese capítulo se concluyó que el concepto color era un lugar común de referencias visuales, que propiciaban la comunicación entre los seres humanos. Con la intención de conocer las correspondencias del color como temperatura en la ceguera, a la información visual citada en dicho capítulo se suma la clasificación que hace Julio Amador Bech sobre el color en *El significado de la obra de arte*; ahí, el autor divide al color como temperatura de acuerdo con tres clases:

Cálidos: rojo, amarillo, naranja y blanco.

Fríos: azul, violeta y negro.

Templados: verde (Bech, 2008: 38).

La importancia de esta información radica en que ejemplifica que dentro de las convenciones visuales del color también se habla de éste como un generador de ambientes cálidos, fríos o templados: una sinestesia cromática que va de la visión de

la luz al tacto de la temperatura. Así pues, la asociación del color como temperatura es un recurso que resulta del uso del lenguaje y de la necesidad que tienen los seres humanos de convivir con la información que poseen en sus otros campos perceptuales. Las Artes Visuales utilizan este conocimiento y mediante él construyen imágenes que buscan a la par de la expresión de un color visual, la sugerencia de un ambiente, es decir, una temperatura.

Con respecto al concepto **informante** se recurre a los datos del color como temperatura obtenidos con el grupo de enfoque, con los cuales se deduce que las relaciones entre el color y la temperatura en la ceguera corresponden a la experiencia de los ciegos en la convivencia con las convenciones que aprendieron por medio del lenguaje; y esta información se refuerza con su experiencia visual –en el caso de los débiles visuales y ciegos adquiridos– o con asociaciones de la información auditiva y de otros campos perceptuales –ciegos congénitos–. La síntesis de la información obtenida es la siguiente:

Blanco

De los siete participantes cinco, lo relacionaron con una temperatura que iba de lo fresco a lo frío, y dos (Ana –débil visual– y Antonio –ciego adquirido–) lo asociaron con algo que iba de lo cálido a lo caliente.

Amarillo

Todos los participantes lo relacionaron con una temperatura que iba de lo cálido a lo caliente, sin llegar a tratarse de un calor extremo.

Verde

De los siete participantes, seis lo relacionaron con una temperatura fresca, pero hubo uno (Nancy, ciega congénita) que lo asoció con una temperatura tibia. En general, se estableció el vínculo de este color con una temperatura templada.

Azul

Seis de los siete participantes le asignaron significado de una temperatura fría; sin embargo, uno (Alberto, ciego congénito) lo asoció con una temperatura caliente.

Rojo

Seis de los siete participantes lo vincularon con una temperatura caliente, pero no lo consideraron como el más caliente de todos los colores, sólo uno de los participantes (Nancy ciega congénita) lo asoció con una temperatura fría.

Negro

Cinco de los miembros del grupo compartieron la opinión de relacionarlo con una temperatura caliente y expresaron que para ellos se trataba del color más caliente; por su parte, dos de los participante (Ana –débil visual– y Alberto –ciego congénito–) lo significaron como un color frío.

Convivencia y divergencia en la comunicación

Aunque la intención de la investigación no sea cuantificar los datos, se cree necesario ilustrarlos para observar cómo se modifican en algunos puntos las correspondencias del concepto color como temperatura, es decir, cómo cambia en la visión (Tabla 1) y en la ceguera (Tabla 2).

La Tabla 1 ilustra las tres categorías del color descritas por Julio Amador Bech en *El significado de la obra de arte*, éstas ofrecen generalidades, pero no explican las variantes o matices en los niveles de las temperaturas. Así pues, no se puede saber cuál es el color más frío o el más caliente, ya que sólo lo clasifica en tres categorías. Por su parte la Tabla 2 ilustra el dominio y las tendencias que el grupo de enfoque mostró en relación al color como temperatura.

Finalmente, se deduce que las diferencias sobre el color como temperatura expuestas por los ciegos, se deben a que al

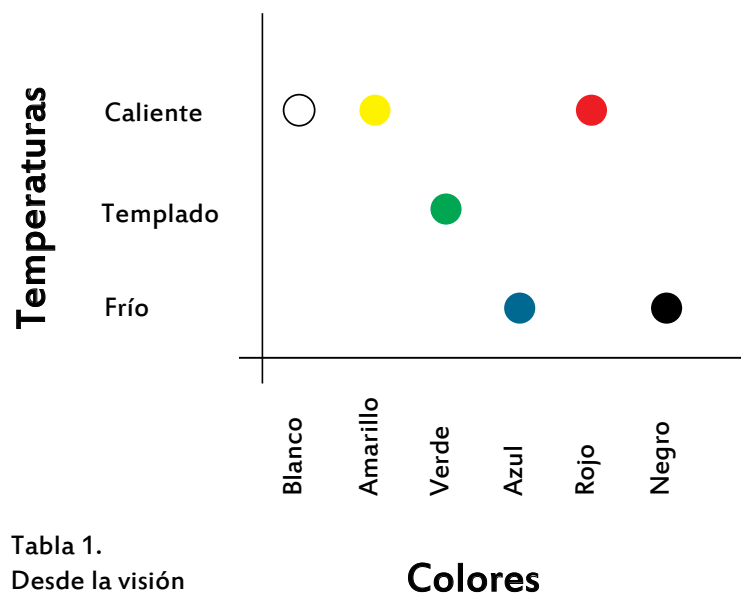


Tabla 1.
Desde la visión

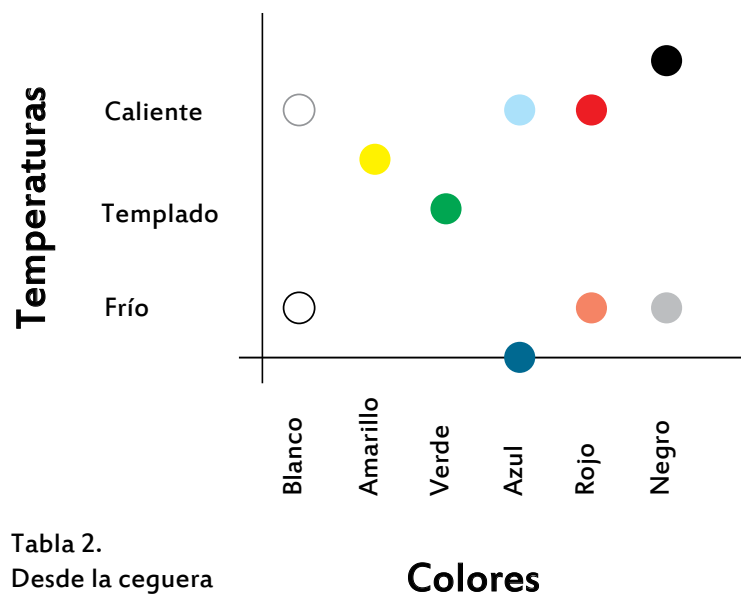


Tabla 2.
Desde la ceguera

otorgarle un significado por medio de otro estímulo, la asignación resulta más libre y personal. Sin embargo, en la mayoría de las ocasiones, al saber que los demás tenían otra opinión sobre un color determinado, los ciegos platicaban el por qué de ésta y una vez expuestos los argumentos, aceptaban también la posibilidad de poder significarla con aquella temperatura.

Comunicación por convivencia

Al comparar la información de las dos tablas se ha encontrado que existen correspondencias sobre el concepto color entre las perspectivas de la visión y la ceguera. Aunque en algunos casos las opiniones se trasladan a otro nivel de temperatura, como en el caso del negro y el blanco, y en otros se presenta la opción de significarlo de otra manera (como sucede en el rojo y azul), estos cambios entre las opiniones de los ciegos parten de la información sobre aspectos visuales que tienen por lo que han escuchado.

Sin embargo, se puede decir que existe una correspondencia clara en las categorías visuales establecidas para los colores amarillo y verde. De esta manera, el color amarillo como color~término corresponde a un nivel de temperatura cálida (el tercer nivel de entre los más calientes); mientras que el verde se encuentra en un nivel templado (el grupo de enfoque lo expresó como fresco).

Comunicación en la divergencia

Los colores rojo y azul como temperatura desde la ceguera manifiestan una tendencia a establecer otros significados a los convenidos visualmente. Aunque no se presentó una opinión unívoca, se observa una tendencia clara en cuanto al significado de tales colores. Por tanto, al darles significado como colores~términos, el rojo correspondió a una temperatura ca-

liente (la segunda más caliente) y el azul se determinó como el más frío de los colores.

En el caso de los colores blanco y negro, el nivel de temperatura de los colores se modificó y adquirió otro significado. Entonces, como colores~térmicos, el blanco resultó ser frío (el segundo más frío después del azul) y el negro se consideró el color más caliente de todos.

A pesar de que la mayoría de los integrantes del grupo de enfoque tuvieron acceso a la luz y a los significados visuales del color, se observó que en ambos casos, y en particular en lo tocante al blanco y al negro, los significados cambiaron. Esta modificación se entiende como consecuencia de que el canal receptivo primario de las personas con ceguera es otro: ya no es la visión, sino el tacto. Además, éstos ya no sólo perciben al color como luz, sino que, al estar incapacitados, involucran sus emociones y tratan de buscar una percepción por la cual puedan percibir colores. De modo que las personas débiles visuales, ciegas adquiridas y ciegas congénitas reconstruyen el color y el resultado modifica la convención aprendida.

En el caso de estos colores que buscan ser interpretados como temperatura, un significado distinto a las convenciones visuales, se propone aprender –si la intención es comunicarse con la ceguera– los colores~térmicos. Así, se podrá entender las interpretaciones que hacen sobre el color las personas que por alguna razón no tienen la percepción normal de la luz –débiles visuales, ciegas adquiridos y ciegos congénitos–, en las cuales el efecto lumínico sufre una metamorfosis y se une a otras sensaciones, como consecuencia la información visual del color experimentada o escuchada, según sea el caso, se adecúa a sus necesidades de comunicación actuales. De esta manera, al conocer las asignaciones del color que hacen los ciegos el ser humano tendrá la posibilidad de entender que



El *Touch color* es una tableta digital de LEDS que controla el calor al tacto con la intención de que una persona ciega pueda pintar con los dedos. La tableta tiene un anillo con 24 colores que se accionan gracias a los distintos niveles de resistencia de calor de los LEDS.

ésta deficiencia física es, como dijo Borges, una oportunidad que tiene el ser humano de convivir gracias a los recursos de comunicación que ofrece el lenguaje.

Aplicación del concepto color~térmico en un dispositivo electrónico

El dispositivo electrónico fue diseñado por el Ing. Yurián Xerón siguiendo la idea del prototipo *Touch color* (ver imagen) desarrollado por Yun Li, Guopeng Liang y Ke Zhao. Para la investigación se considera importante retomar la idea propuesta de este dispositivo, con la finalidad de experimentar con el grupo de enfoque las posibilidades reales que ofrecen los LEDS para comunicar el color por medio del calor.

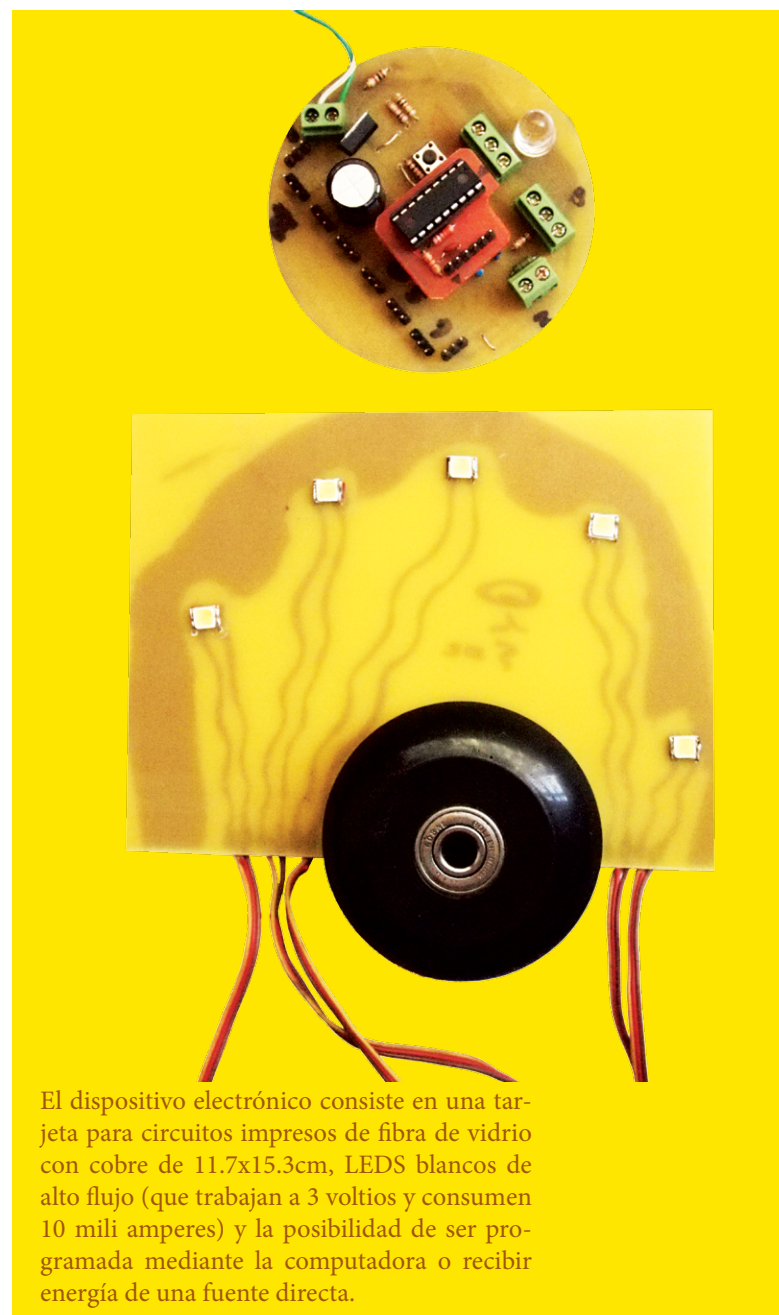
Hay que señalar que con base en los datos recopilados en el grupo de enfoque, se prevé complicada la posibilidad de que puedan percibir los 24 rangos de temperatura propuestos por el *Touch color*, porque éstos deben ser consistentes para ser diferenciables. De esta manera, se observa que las asignaciones

del color propuestas en este dispositivo no están basadas en las necesidades reales del usuario con el estímulo; porque el tacto, a diferencia de la visión, no tiene un desarrollo fino que facilite la detección de variantes tenues de temperatura.

Así, en este apartado se vuelve pertinente indagar cuáles son las condiciones para que la información recopilada pueda instrumentarse en un dispositivo electrónico. Por lo tanto, es importante conocer la opinión del usuario, que sea éste quien exprese las características necesarias para cubrir dicha necesidad y, con ello, se procure una intervención adecuada de la tecnología, la cual beneficie la comunicación del color como temperatura.

Con la intención de iniciar la búsqueda de estos datos se diseñó junto con el Ing. Yurián, un dispositivo para conocer qué ventajas aportan los LEDS para establecer rangos de temperatura claros y cuáles son las características que se necesitan controlar para que estos puedan ser percibidos al tacto.

Así, en la propuesta del dispositivo electrónico (ver imagen) el Ing. Yurián, decidió estimular la mano izquierda, para ello, dispuso cinco LEDS con valores de intensidad, resistencia e intermitencia de encendido-apagado controlados desde la computadora, esto según lo explica el Ing. Yurián, tiene la finalidad de modificar los valores según las necesidades que se puedan presentar en la experimentación de los participantes.



El dispositivo electrónico consiste en una tarjeta para circuitos impresos de fibra de vidrio con cobre de 11.7x15.3cm, LEDS blancos de alto flujo (que trabajan a 3 voltios y consumen 10 mili amperes) y la posibilidad de ser programada mediante la computadora o recibir energía de una fuente directa.

“Hay que humanizar la tecnología y hacer que sus beneficios lleguen a la mayor parte de la población de todo el planeta, es necesario reconocer que son los diseñadores quienes determinan las interfaces precisas en todas sus formas, la cuales implementan la tecnología en la vida cotidiana”

John Heskett

Informes de la experimentación con el dispositivo electrónico

Primera experimentación

Objetivo:

Probar la herramienta con los participantes del grupo de enfoque para conocer si es perceptible el encendido y apagado de la herramienta.

Asistentes:

Ciegos adquiridos: Antonio y Mariel.

Ciegos congénitos: Alberto y Nancy.

Informe:

Con la experimentación del dispositivo electrónico se buscó conocer la intensidad mínima en la que el LED era percibido como encendido. Para ello, las pruebas que se realizaron se basaron en tres programas: el primero, se diseñó con base a una intermitencia a 5 voltios (la capacidad máxima permitida por el LED para no ser destruido); el segundo, se configuró como una intermitencia a 2.5 voltios; y, el tercero, fueron pulsos a baja intensidad.

El resultado de la experimentación de los integrantes de la sesión fueron las siguientes:

Mariel, ciega adquirida, percibió ligeramente cuando el dispositivo estuvo encendido y apagado, pero no detectó las intermitencias programadas. Se supuso que esto se debió a que estas frecuencias fueron rápidas y la intensidad del LED fue baja. Además, Mariel confesó que tenía poca sensibilidad en sus dedos y para ella era difícil detectar cambios ligeros.

Cuando Antonio, ciego adquirido, experimentó el dispositivo dijo haber percibido un cambio ligero en el encendido y en las pruebas de intermitencia comentó no haber detectado ninguna variante.

Como consecuencia de la poca sensibilidad de los valores medios y bajos del dispositivo electrónico que reportaron Mariel y Antonio, se decidió probar en los participantes faltantes sólo con el valor más intenso y, también, se amplió el tiempo de las intermitencias para que el estímulo les fuera más claro.

Así, Nancy, ciega congénita, cuando experimentó el dispositivo dijo haber percibido muy ligeramente el encendido y apagado, pero aún con los cambios no detectó los valores de intermitencia programados. Se supuso que ella sí había sido sen-

El Ing. Yurián realizando las primeras pruebas con el dispositivo electrónico.



sible al estímulo, sólo que se confundió porque los valores de intensidad del LED aún eran bajos y las intermitencias seguían siendo rápidas.

Cabe destacar que cuando Alberto, ciego congénito, experimentó el dispositivo dijo haber percibido claramente el momento en que encendía y apagaba, asimismo, describió con claridad los juegos de intermitencias programados. En Alberto no importó la velocidad en que oscilaba el encendido y el apagado del dispositivo, en el momento que sus yemas detectaban un cambio ligero él lo reportaba. Alberto confesó que era masajista y que su formación fue en dígito puntura, actividad a la que le atribuyó esta sensibilidad al tacto, sin embargo, destacó que para detectar los cambios necesitó mucha concentración porque el estímulo era débil.

Gracias a la experimentación tan clara de Alberto, Nancy quiso experimentar nuevamente el dispositivo para saber si en esta ocasión percibía algo. Cuando lo experimentaba dijo: “es que para mí [no es encendido y apagado sino] es movimiento: sube y baja”.

Con esto se concluyó, que el dispositivo fue funcional sólo necesitaba de ajustes en la intensidad de voltaje emitida por el LED para que el cambio de estado del encendido y el apagado pudiera ser una intensidad claramente detectable por la mayoría de las personas ciegas. Además, gracias a la experimentación de Alberto se modificó la propuesta inicial del valor de intensidad máxima para la percepción del encendido del dispositivo electrónico como el valor mínimo. Por otro lado, la confusión que los participantes experimentaron en la percepción del estímulo del dispositivo electrónico y sus intermitencias se debieron a dos factores: por un lado, tuvo que ver un tanto a la baja intensidad del LED pero en mayor me-

didada con el intervalo de la intermitencia, ya que no le daba el tiempo suficiente al LED de tener un cambio claro y, como consecuencia, esto hizo que los participantes no tuvieran una lectura adecuada del encendido y el apagado; y, por otro lado, que dentro de las personas que no ven existieron diferentes sensibilidades. También, se supuso que esta confusión se debió a que para ellos un cambio sutil en la temperatura no se trataba, como Nancy había comentado, de un encendido y apagado, sino, posiblemente, de un arriba y un abajo.

Alberto en su primera experimentación con el dispositivo electrónico.



Segunda experimentación

Objetivo:

Probar la herramienta con los participantes del grupo de enfoque para conocer si es perceptible el encendido y apagado de la herramienta.

Asistentes:

Débiles visuales: Ana María y Palmira.

Ciegos adquiridos: Antonio y Mariel.

Ciegos congénitos: Alberto y Nancy.

Informe:

En esta segunda experimentación con el dispositivo electrónico se siguió con la intención de definir el rango de intensidad mínima en que los participantes percibían el LED como encendido, para ello, el Ing. Yurián propuso que los participantes experimentarían el dispositivo electrónico sólo con un dedo en lugar de los cinco, porque en esta ocasión el estímulo no iba a ser controlado desde la computadora, sino estaría conectado directamente de una fuente de energía, lo que le restaba control a la prueba ya que el LED se calentaría más rápido y, por

Área asignada para la experimentación con el dispositivo electrónico.

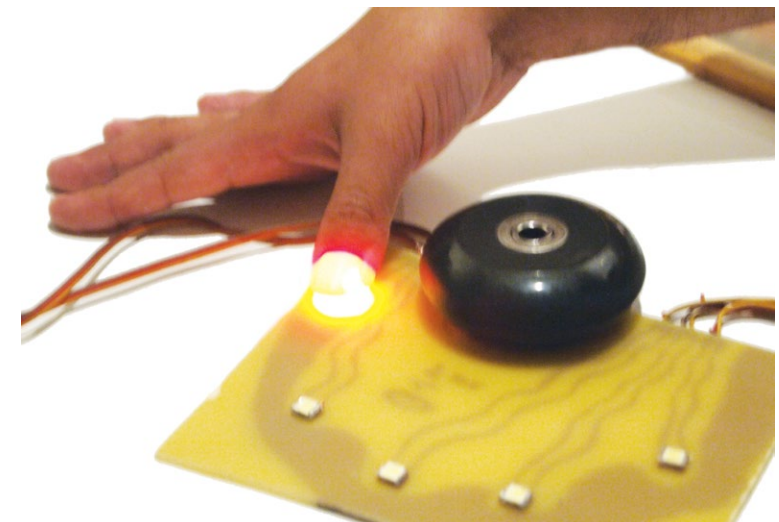


tal razón, se decidió prevenir que la intensidad del estímulo fuera molesta para los participantes.

Así, en la sesión se hicieron pruebas de voltaje desde 3 a 4 para alimentar el dispositivo y los resultados fueron los siguientes:

Antonio reportó que para él el encendido fue una temperatura tibia que iba en aumento hasta mantenerse fija y en el apagado ésta disminuía hasta encontrar el reposo inicial; Alberto dijo que en esta ocasión para él fue un poco más complicado detectar el encendido y apagado del dispositivo, que le había sido más claro el estímulo de la sesión pasada gracias a la información de la suma perceptual de los cinco dedos, sin embargo, pese a que en un inicio para él el estímulo fue menos claro, en breve se adaptó a la prueba y detectó fácilmente el encendido y apagado del dispositivo; para Nancy en esta ocasión la experimentación de los estímulos del dispositivo fue

Alberto en su segunda experimentación con el dispositivo electrónico.



más clara y mencionó que ahora podía sentir, además de movimiento, el calor emitido por el LED; para Mariel, a diferencia de la primera experimentación, los estímulos de esta segunda sesión fueron muy claros; y, finalmente, Ana María y Palmira estuvieron de acuerdo en que esta primera experimentación con el dispositivo les fue fácil percibir el encendido y que éste les parecía un buen acercamiento.

En conclusión se encontró en común que los participantes coincidieron en que el estímulo mínimo con el que detectaron el encendido del dispositivo fue a 3.5 voltios y para que éste fuera detectado tardó de 3 a 5 segundos. Asimismo, para que el apagado fuera detectado los participantes tardaban entre 7 a 9 segundos, tiempo que duraba el calor transmitido al LED en regresar a su temperatura normal. El Ing. Yurián explicó que en ambos casos, tanto en el encendido como en el apagado, el retraso a la respuesta del estímulo se debió a que en el proceso de transmisión de energía al LED, éste tardaba un poco en generar la resistencia del voltaje elegido, pero una vez generada la intensidad y apagado el dispositivo esta resistencia se mantenía un tiempo más largo en comparación de lo que tardó en encender, porque el proceso ya no era algo controlado sino estaba sujeto a las condiciones naturales del ambiente. Por último, en referencia a la sensibilidad al tacto los dedos, los más sensibles fueron el medio, el índice y el pulgar.

Por otro lado, como cierre de la experimentación se les preguntó a los participantes sobre cómo había sido para ellos la experimentación del dispositivo: Alberto dijo que le había parecido muy interesante y creía que el dispositivo tenía un gran potencial como instrumento creado para ciegos, también, expresó que aprendió en estas dos sesiones que el trabajo de la mano era diferente en conjunto que dedo por dedo; Antonio agregó al comentario de Alberto lo siguiente: “Me parece interesante darle seguimiento a esto, porque el día de mañana

que podamos interpretar los colores con los dedos será algo interesante”.

Con referencia a las asociaciones hechas en las sesiones pasadas sobre la temperatura como color y una vez experimentado el dispositivo electrónico, se les preguntó a los participantes si podrían interpretar los colores~térmicos por medio de éste, ellos respondieron lo siguiente: Alberto dijo que sí, pero que para ello se requeriría un poco de entrenamiento, según él, se tendría que educar a los ciegos a relacionar que tal estímulo corresponde a tal color y, así, se tendría la posibilidad de coincidir en ideas y emociones por medio de colores~térmicos; Ana María dijo que para ella el dispositivo fue interesante porque ofrecía una nueva herramienta para que las personas ciegas pudieran asociar significados distintos, además, coincidió con los otros participantes que para hacer estas relaciones se debe practicar; Mariel dijo que sí podría encontrar el color por medio de un dispositivo como el que se estaba proponiendo e

Nancy en su primer experimentación con el dispositivo electrónico.

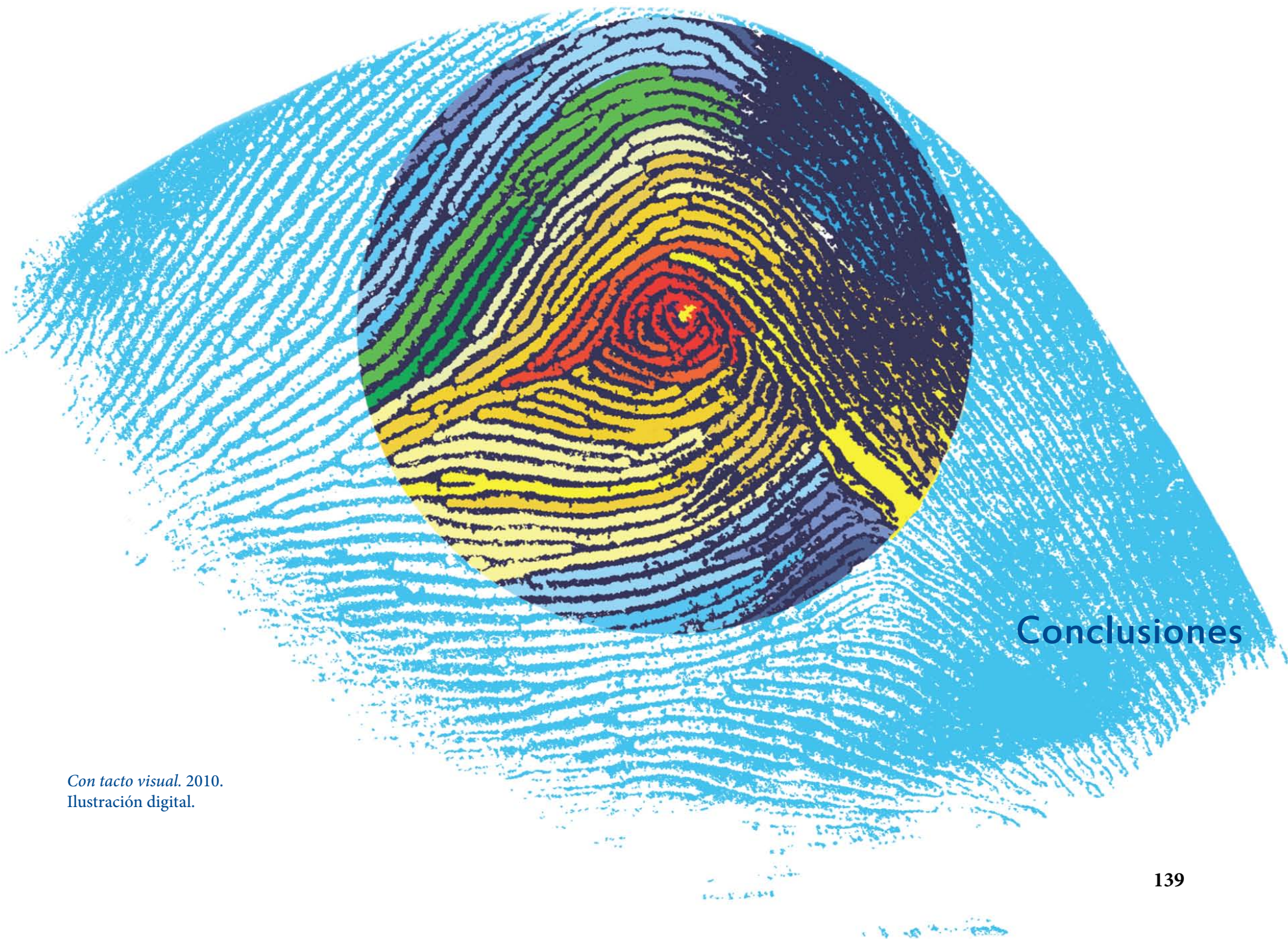


indicó, al igual que Alberto, Antonio y Ana, que para ello sería necesario tener una convención donde entender y comunicar el color como temperatura; Palmira expresó que sí podía relacionar el color en la temperatura, porque ahora que había experimentado el dispositivo la temperatura del encendido, para ella, fue tibia.

Por último, se les planteó la idea de que con este dispositivo se pretendía en un futuro, entre otros propósitos, usarlo como herramienta de comunicación desde el Diseño Gráfico para darle color a la lectura braille por medio de la propuesta de colores~térmicos. A esta propuesta ellos dijeron lo siguiente: Alberto expresó que le parecía interesante porque la lectura despierta emociones y por medio de ésta asignación de color al texto braille las personas ciegas podrían leer un texto ilustrado, lo que les remitiría a otras emociones; Nancy comentó que le parecería una gran oportunidad para experimentar lo que ha aprendido acerca de los colores como temperatura; Antonio dijo que coincidía con la opinión de Alberto pero se imaginaba que esa oportunidad se tendría que basar, como ya se había comentado, en una convención; Ana María dijo que la idea de colorear el braille le parecía una buena idea, porque, además de experimentar los colores en la temperatura, podría significar una oportunidad de que regrese el interés de las personas ciegas por el braille.



Nancy, Antonio y Alberto en su segunda experimentación con el dispositivo electrónico.



Conclusiones

Con tacto visual. 2010.
Ilustración digital.

“El hecho de que una persona ciega no pueda ‘ver’ el color, no quiere decir que no le pueda interpretar”

Stephen R. Kuusito

Gracias a la capacidad del lenguaje para adaptarse a las necesidades de comunicación del ser humano, es que se puede entender que el color sea interpretado desde la ceguera como sonido, olor, textura, y, en este caso, como temperatura.

Al inicio de esta investigación se señaló que algunas personas ciegas se interesaban por conocer la luz y los colores y que dicho interés las llevaba a relacionarse con los recursos expresivos que ofrecían las Artes Visuales para demoler la discapacidad impuesta a su deficiencia visual. De igual manera, se mostró que era pertinente abordar este problema de comunicación desde el Diseño Gráfico, porque los profesionales de esta disciplina conocían del proceso de comunicación y tenían la habilidad de unir significados para interpretar con mayor claridad información perteneciente a dos fuentes distintas. Como resultado, se amplió la visión del diseñador gráfico a una social, pues éste al ocuparse de problemas que afectaban a las minorías, se acercaba a entender con más detalle las necesidades de los usuarios.

Al adoptar las posturas del Diseño Gráfico Social y del investigador, se concluyó que éstas brindaban al diseñador gráfico los recursos de observación, análisis, síntesis, respuesta y una actitud más comprometida con las necesidades del usuario; además, se demostró que dichas posturas le ofrecían a éste la oportunidad de ocuparse por la generación de otro tipo de mensajes no delimitados por la ornamentación y la moda, sino

que respondieran a una inquietud por aprender a redescubrir su percepción del mundo a partir de los demás sentidos.

Posteriormente, se analizó el color en la visualidad y se halló que el diseñador gráfico, como creador de mensajes visuales, necesitaba conocer y usar conscientemente los recursos físicos, lingüísticos, psicológicos y expresivos para transmitir el mensaje que planeaba diseñar. Bajo este panorama, se llegó a la conclusión de que, al diseñar, el especialista gráfico adquiría una responsabilidad con el uso del lenguaje y, por lo tanto, con las necesidades de comunicación que manifestaba la sociedad.

Por otro lado, cuando se indagó respecto a la percepción del color en la ceguera, se encontró que si bien ésta no había sido objeto de estudio en la mayoría de las investigaciones, en los últimos diez años el tema del color en la ceguera había cobrado interés en varios investigadores, artistas y literatos quienes, además de reflexionar acerca de ella, habían elaborado propuestas para interpretarla mediante otros campos perceptuales. Al conocer estas propuestas que buscaban comunicar el color a los ciegos a partir de sonidos, texturas, sabores, olores, etc., se concluyó que era precisamente en dichos planteamientos, basados en la idea de sensaciones unidas, que se podría beneficiar la convivencia entre la sociedad con visión normal y los ciegos.

A la par de estos hallazgos, se encontró que las propuestas antes mencionadas se basaban en percepciones unidas y que, para su realización, sus creadores habían considerado directa o indirectamente los recursos de asociación sugeridos por la figura retórica de la sinestesia. Así, se reconoció en la sinestesia un proceso de comunicación apropiado para abordar planteamientos de Diseño Gráfico que requerían unir significados; asimismo, y con la intención de utilizar de manera consciente estos recursos, se propuso una *Guía de comunicación sinestésica*, resultado de la comparación entre el modelo de comu-

nicación de Shanon y Weaver y la descripción de Cytowic del proceso de la sinestesia básica.

Después, cuando se diseñó la estrategia para el acopio de los datos, se encontró que las neurociencias afirmaban la existencia de una comunicación biológica entre la visión y el tacto en los ciegos que leían braille. Dicho hallazgo confirmó la convivencia entre la visión y el tacto; además, gracias a éste, se supuso que las interpretaciones que harían los ciegos sobre el color como temperatura serían, en cierta medida, más naturales, porque al corresponder biológicamente la visión y el tacto, ellos podrían asociar más fácilmente la información visual que perciben o escuchan.

También fue acertada la conformación del grupo de enfoque, pues se trabajó con la Asociación Ojos que Sienten A. C, porque ahí asistían débiles visuales, ciegos adquiridos y congénitos interesados en la fotografía, situación que favoreció los tres ejes base de la investigación: un interés por interpretar la luz, la necesidad de inclusión con la sociedad con visión normal y, al tratarse de un problema de comunicación, una oportunidad para intervenir desde el Diseño Gráfico.

Después, en el análisis de los datos, las ideas planteadas a nivel teórico se hicieron evidentes, puesto que en las asociaciones hechas por los ciegos entre la temperatura y un color específico fueron en su mayoría opiniones comunes. El recurso de la fotografía como medio para la reflexión amplió sus posibilidades para hablar en colores, porque se abrieron a expresar sus emociones y a crear imágenes con las descripciones que compartían acerca de lo que significaba para ellos una coloración específica. Así, la fotografía dejó de ser para ellos sólo algo visual, la adecuaron y la vincularon con sus demás sentidos.

Por tanto, la principal conclusión a la que se ha llegado es que el color como temperatura resulta de una necesidad real de las personas que intentan, por medio de la fotografía, incluirse

en los aportes visuales y que esta visión amplia y consciente del color como temperatura en la ceguera se debe a algunos principios tales como: las personas ciegas pueden entender, relacionar e interpretar la percepción táctil de la temperatura como color, porque en su necesidad por comunicarse con el entorno desarrollan una plasticidad perceptual que les ayuda a interpretar la información visual en los demás sentidos; gracias a dicha plasticidad perceptual, los ciegos pueden asignar una temperatura a un color y son capaces de significar ideas y emociones mediante el tacto; y, finalmente, los ciegos necesitan de esta creación de sensaciones unidas de color para expresar sus ideas y sus emociones y, así, comunicarse.

Asimismo, al reflexionar acerca del color como temperatura los ciegos se apoyan preferentemente en el tacto activo para explorar el entorno y obtener información sobre la textura, dureza, distancia, peso, etc., de un objeto o ambiente, lo que les proporciona la oportunidad de significar más claramente un color. “Debido a la capacidad del sistema háptico para aprender un gran número de atributos de los objetos, se hace necesario considerarle como un sistema independiente del visual” (Ballesteros, 1993: 319); sin embargo, en el caso de la relación del color en la ceguera, esa autonomía corresponde al uso del lenguaje verbal que describe la percepción visual. Así, se puede decir que el concepto color en la ceguera se reconstruye mediante la convivencia de ésta con la visualidad.

En el proceso de significación del color como temperatura se presentan dos variantes. La primera tiene que ver con los débiles visuales y ciegos adquiridos, pues en ellos se observa que el proceso de asociación de la información depende de su sensibilidad a los estímulos lumínicos y a los vínculos que generan con la información adquirida mediante otro campo perceptual; así, se comprende que en algunas ocasiones para ellos cambie el significado, porque lo que experimentaron

visualmente ya no guarda el mismo significado luego que lo reflexionan desde otra circunstancia. La segunda variante corresponde a los ciegos congénitos, quienes interpretan la luz de acuerdo a lo que escuchan en las descripciones de las personas con visión normal. Los ciegos congénitos crean un significado particular de la luz con información análoga de otro campo perceptual; así, tal concepto es el resultado de su convivencia con personas con visión normal.

En referencia a la discapacidad impuesta a los ciegos, se concluye que los débiles visuales y ciegos adquiridos no se sienten totalmente excluidos de la comunicación con las personas con visión normal, gracias a que tienen memoria de los significados visuales de la luz. Por el contrario, los ciegos congénitos se sienten excluidos desde pequeños; por ejemplo, Alberto señaló que él interpretaba esa segregación con un color azul y con una ausencia de voz, mientras que Nancy afirmó sentirse insegura, expuesta a ser cuestionada y corregida por las personas con visión normal cuando compartía sus experiencias perceptuales.

Con base en esto, se puede afirmar que la ceguera como deficiencia física limita a los participantes del grupo de enfoque no sólo en el acceso a la luz, sino también, en su participación de la sociedad. Sin embargo, aunque cuestionable en lo referente al proceso de la enseñanza de la toma fotográfica, la labor realizada por la Asociación Ojos que Sienten es una alternativa valiosa para que los débiles visuales, ciegos adquiridos y ciegos congénitos puedan demoler su discapacidad impuesta.

Es por medio del uso del lenguaje que se puede extinguir la discapacidad visual, ya que la luz en la ceguera es un tema de interpretación, de reconstrucción de verdades propias desde lo externo, de unión de información, de sinestesia y de correspondencias que permiten la convivencia social.

Finalmente, basado en las correspondencias obtenidas de la percepción de la temperatura como color y la idea del prototipo *Touch color* se desarrolló con el Ing. Yurián Zerón un dispositivo electrónico con base en LEDs. Los resultados demuestran que ellos detectan el encendido y el apagado como movimiento, algo que sube y baja. Es difícil detectar variantes sutiles en los rangos de temperatura emitidos por los LEDs, por lo tanto, la propuesta de 24 colores del *Touch color* resulta inadecuada, porque la sensibilidad táctil registrada por los participantes del grupo de enfoque para percibir un rango en el encendido y el apagado del dispositivo, no fue muy clara. Lo anterior demostró, que para que pueda ser detectada con claridad la temperatura como color, es pertinente considerar como máximo 6 o 7 rangos.

En suma, la discapacidad que crea y alimenta la sociedad limita la convivencia con las deficiencias físicas; sin embargo, la ceguera, como las otras deficiencias físicas, ofrece una oportunidad de reflexión, de apertura y de comunicación. El hombre no puede retroalimentarse en soledad, es por medio de la comunicación que comparte, que se da y que convive.

Así, esta investigación apuesta por disminuir la discapacidad de las personas con deficiencias visuales, por medio de la reflexión de una plasticidad en el uso del lenguaje, pues al cuestionar que la percepción del color no sólo pertenece a la visión, sino que puede ser interpretada por los demás sentidos, se ofrece la oportunidad de hablar de ideas y emociones coloreadas mediante otro estímulo, en este caso la temperatura; con ello, el ser humano puede recrear su mente gracias a sus demás sentidos. Asimismo, este trabajo estrecha la expresión y la comunicación al ocuparse por conocer las interpretaciones del color que hacen los ciegos e instrumentarlas en un dispositivo.

El concepto color~térnico permite un diálogo hecho en colores a través de temperaturas y la posibilidad de comunicar ideas y pensamientos coloreados.

Si entendemos el proceso de comunicación como un acto en el cual el receptor construye el significado, podemos entender que el elemento gráfico diseñado no constituye la totalidad del mensaje, sino que éste es relativamente incierto hasta que el receptor lo establece mediante su intervención (Frascara, 2000: 66).

Finalmente, esta investigación no se considera terminada; por el contrario, se puede revisar y contrastar la *Guía de comunicación sinestésica* en procesos de comunicación visual o no visual para saber qué aspectos favorecen su seguimiento y, así, conformar un trabajo multidisciplinario y profundizar en la información sobre las correspondencias entre la luz y la ceguera. También queda abierta la posibilidad de adaptar los recursos que ofrece el dispositivo a las necesidades que presenten los ciegos. Una vez que se tenga el dispositivo terminado se puede pensar sus beneficios para utilizarlos dentro del diseño gráfico en el campo editorial (por ejemplo, para darle un color~térnico a la lectura braille).

En suma, la riqueza que encierran el lenguaje y las necesidades humanas hacen que los colores no sean sólo fragmentos de luz, sino también de temperatura. Así, se puede decir que los seres humanos pueden convivir con las deficiencias físicas por medio de la comunicación.





Anexos

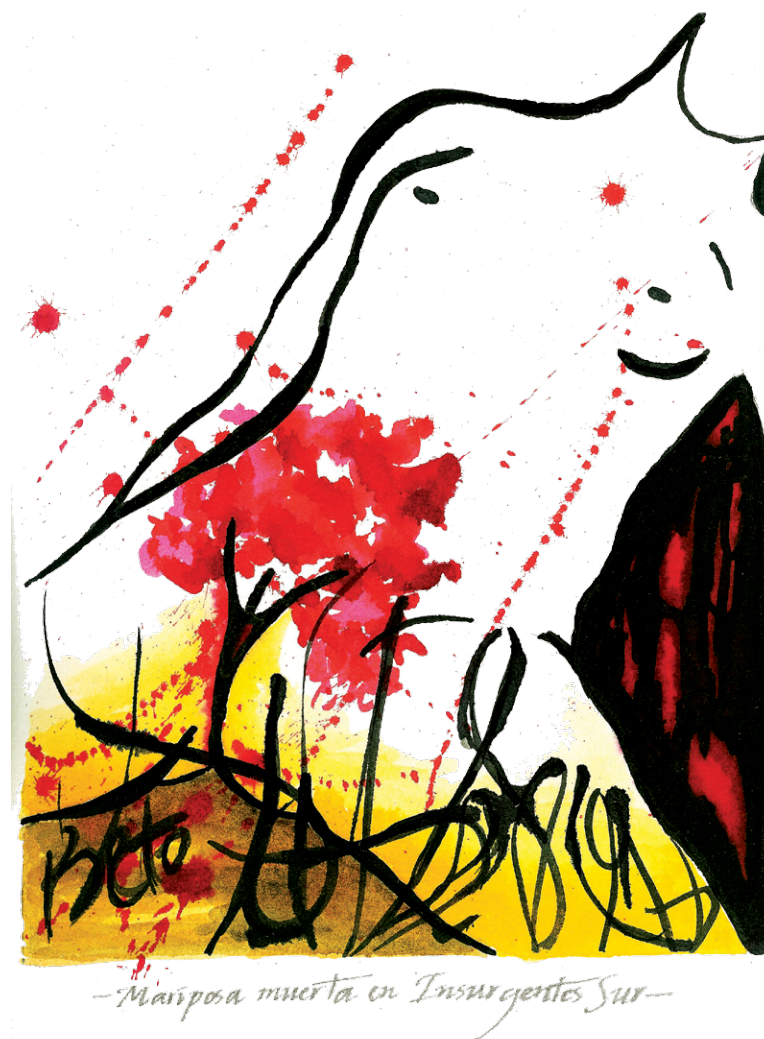
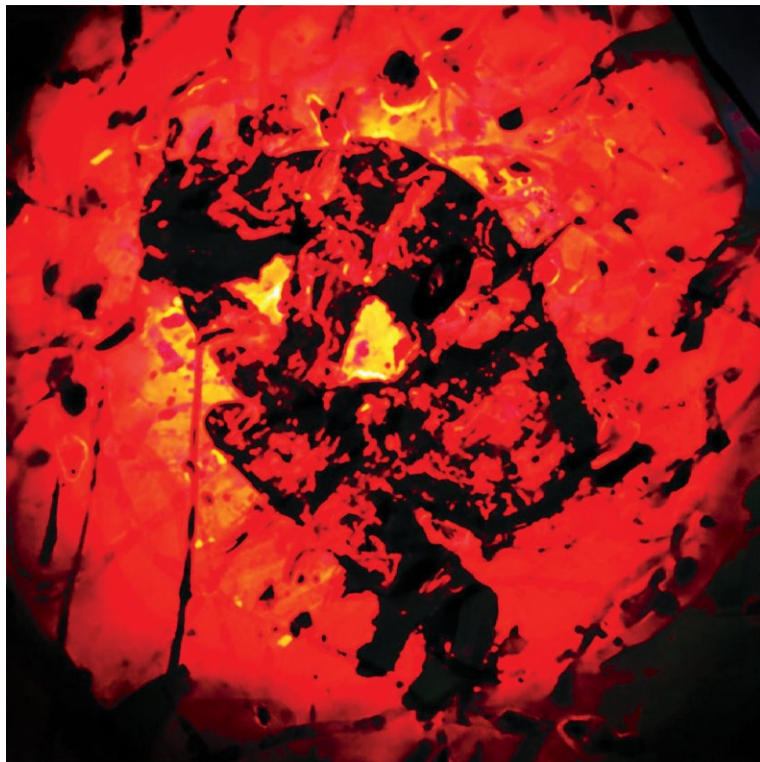
Núcleo visual. 2012.
Ilustración con tinta china o a la india sobre
papel couche de 220gr, 25x20cm.

Órganos gestuales

Este ejercicio fue el primer acercamiento hacia una sinestesia consciente. Los órganos gestuales resultaron al experimentar la unión de dos significados visuales diferentes: el corazón con forma de un cuerpo humano se unió a la idea de la búsqueda de amor, así, se ideó al ser humano como un preso de sí mismo, que en cada latido reclama su libertad para ir en la búsqueda del amor; la mujer como árbol surgió de unir el significado de la vida y la fertilidad.

Pupa. 2010.

Ilustración con tinta china o a la india sobre papel couche de 220gr, 25x20cm.



Mariposa muerta en Insurgentes Sur. 2012.
Ilustración con tinta china o a la india sobre cartulina superalfa (Guarro) color crema de 250gr, 22x17cm.

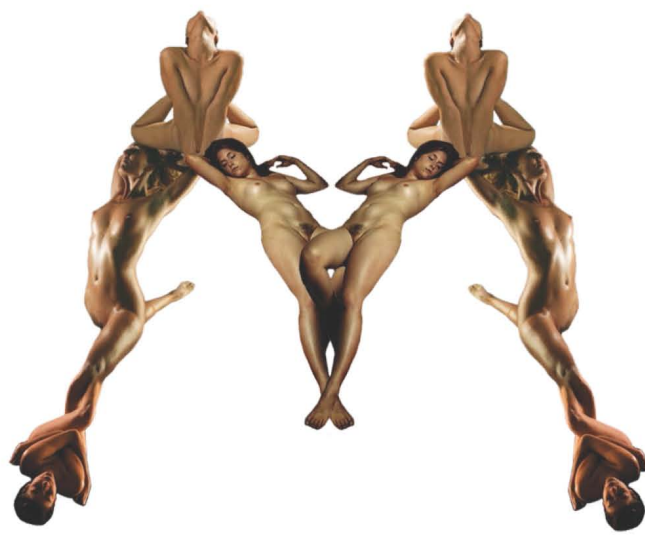


Mujeres ejercitándose para ser árbol. 2010.
Ilustración con tinta china o a la india sobre
papel couche de 220gr, 69x47cm.



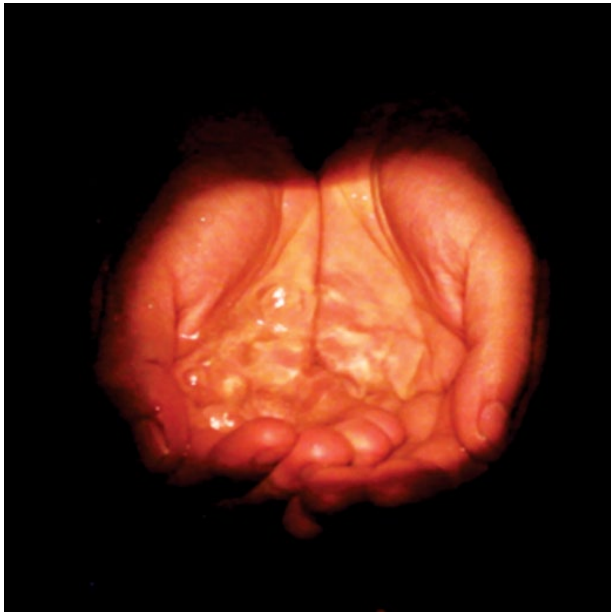
Formas tipo-humanas

Ejercicio de formas tipográficas que aplica la *Guía de comunicación sinestética*, el cual resultó de la reflexión acerca del Diseño Gráfico y su reencuentro con las necesidades sociales. Las formas tipográficas se desarrollaron a partir de una sinestesia entre los rasgos característicos de una tipografía *Elzevir* y formas fotográficas del cuerpo humano apropiadas de la internet.



Con tacto visual

Es un video que resultó de la interpretación visual de cómo se piensa que los ciegos generan una imagen táctil y experimentan el mundo. La narrativa se centró en representar con ese tacto visual la idea personal de una relación de pareja.



Bibliohemerografía

- AÑAÑOS, Elena, Santiago Estaún, Daniel Tena, Ma. Teresa Mas y Anna Vallí. (2008). *Psicología y comunicación publicitaria*. España: Universitat Autònoma de Barcelona.
- ARTIGAS, José M., Pujol, Jaume y Capilla. (2002). *Fundamentos de colorimetría*. España: Universidad de Valencia.
- ARNEHIM, Rudolf. (1998, 1ra. reimpression). *El pensamiento visual*. España: Paidós.
- BALLESTEROS, Soledad. (1993). "Percepción háptica de objetos y patrones realzados: una revisión". En *Psicothema*, vol.5, n° 2. pp. 311-321. Última consulta en línea 23 de febrero de 2012 en: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=72705209>
- BECH, Julio Amador. (2008). *El significado de la obra de arte*. México: UNAM.
- BENESCH, Hellmuth. (2009). *Atlas de Psicología*. Madrid:AKAL.
- BONILLA, Monroy Constanza. *Sistema Constanz; lenguaje del color para ciegos*. Colombia: Parnass Ediciones. Última revisión en línea 20 de septiembre de 2010 en: <http://www.sistemaconstanz.com/>
- BONSIEPE, Gui. (1999). *Del objeto a la interfase: mutaciones del objeto*. Traducción en castellano por Luisa Dorazio. Argentina: Infinito.
- BORGES, Jorge Luis. *Conferencia Teatro Coliseo de Buenos Aires, Argentina*. (1977). Última revisión 18 de abril de 2012 en: <http://www.youtube.com/watch?v=6f1qryPPVFI>
- BUCHANAN, Richard. (2004). "Human-centered design: Changing perspectives on design education in the east and west". En *Design Issues: Volume 20, Number 1 Winter*, pp. 30-39.
- , Dennis Doordan y Victor Margolin. (2010). *The designed world*. UK: MPG Books.
- LEE, Chueh. *Touch Sight*. Diseñador de Samsung China. Última revisión en línea <http://www.neoteo.com/touch-sight-la-camara-para-ciegos-5461.neo>
- CRETIEN, Van Campen. (2007). *The Hidden Sense: Synesthesia in Art and Scienc*. Cambridge: MIT Press.
- CEBRIÁ, Dolores. "Entre dos mundos". *Revista sobre la discapacidad visual*. N.12, octubre 1999 en Glosario de términos sobre el acceso de las personas discapacitadas visuales a la información. Última revisión en línea 10 de agosto de 2012 en: <http://es.scribd.com/doc/53434616/Glosario-de-t>
- CORTÉS, Ángelo. (2002). *Lingüística*. España: Ediciones Cátedra.
- COTTIN, Menena y Rosa Faría (2008). *El libro negro de los colores*. México: Ediciones Tecolote.
- CUENCA, María J., Joseph Hilferty. (2007, 4ta. reimpression). *Introducción a la lingüística cognitiva*. España: Book Print Digital.
- CYTOWIC, Richard. (2da. Edición, 2002). *Synesthesia; a unión of the senses*. England: The MIT Press Cambridge.
- DAY, Sean. (2005). "Some Demographic and Socio-cultural Aspects of Synesthesia". En *Synesthesia: Perspectives from cognitive neuroscience*. New York: Oxford University Press. Pp. 11-33.

DORON, Roland., Françoise Parot. (1991). *Diccionario AKAL de Psicología*. España: AKAL.

FRASCARA, Jorge. (2000, 7ma edición). *Diseño gráfico y comunicación*. Argentina: Infinito.

----- (2004, 3ra. edición). *Diseño gráfico para la gente*. Argentina: Infinito.

GADAMER, Hans-Georg (1991, 1ra. edición). *La actualidad de lo bello*. España: Paidós.

GAGE, Jhon. (2000). *Color and Meaning; Art, Science and Symbolism*. USA: University of California Press.

----- (1999). *Color and Culture*. USA: University California Press.

GIBSON, James. (1962). *Observation of active touch*. *Psychological Review*, 69 (6). pp. 477-491. Última revisión en línea 5 de diciembre de 2011 en: [http://wexler.free.fr/library/files/gibson%20\(1962\)%20observations%20on%20active%20touch.pdf](http://wexler.free.fr/library/files/gibson%20(1962)%20observations%20on%20active%20touch.pdf)

GRATACOS, Rosa. (2006). *Otras miradas. Arte para ciegos; tan lejos, tan cerca*. España: Octaedro.

HARRISON, John. (2004). *El extraño mundo de la sinestesia*. México: Fondo de Cultura Económica.

HESKETT, John. (2008, 1ra edición, 2da tirada). *El diseño en la vida cotidiana*. España: Gustavo Gili.

INEGI. (2004). *Las personas con discapacidad en México; una visión censal*. México. Última revisión en línea 5 de julio de 2012 en: http://www.inegi.org.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2000/discapacidad/discapacidad2004.pdf

ITTEN, Johannes (2002). *El arte del color*. México: Noriega Editores.

KUUSITO, Stephen A. (1999). *Planet of the Blind*. London: Faber & Faber.

JUNG, Carl. (2009, 1ra. edición). *Arquetipos e inconsciente colectivo*. España: Paidós.

LÉVY, Élie. (1988, 3ra. Reimpresión 2008 para lengua española). *Diccionario AKAL de Física*. España: Ediciones AKAL.

LI, Yun, Guopeng Liang y Ke Zhao of Tongji. *Touch color: a concept graphic tablet that enables the visually impaired to draw and admire the emotions behind colors*. University/Samsung Design. Última revisión en línea 14 de enero de 2011 en: <http://www.yankodesign.com/2009/08/04/no-longer-color-blind/> y <http://www.tuvie.com/touch-color-helps-blind-people-to-draw/>

LÓPEZ, María. (2006). “Modelos teóricos e investigación en el ámbito de la discapacidad. Hacia la incorporación de la experiencia personal”. En *Docencia e investigación: revista de la Escuela Universitaria de Magisterio de Toledo*. Año 31, N° 16, 2006. pp. 215-240.

MARGOLIN, Victor & Silvia Margolin (2002). “A Social Model”. En *Design Issues: Volume 18, Number 4 Autumn*, pp. 24-30.

MARTÍN, Fernando. (2002). *Contribuciones para una antropología del diseño*. España: Gedisa.

MONSALVE, Alfonso. (2003). *Teoría de la información y comunicación social*. Ecuador: Abya-Yala.

NAZER, Julio. (2005). *Malformaciones congénitas: diagnóstico y manejo neonatal. Malformaciones congénitas: generalidades*. Chile: Editorial Universitaria.

OMS <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs282/es/index.html>

PERALES, Francisco. (2008). *Col-Diesis; el color se transforma en sonido*. Universidad de las Islas Baleares, La empresa Robot Mallorca, El Conservatorio Superior de Música

de las Islas Baleares y ONCE. Última consulta en línea 16 de marzo de 2012 en: <http://dmi.uib.es/~ugiv/coldie-sis/espanol/home/homeMain.html>

PIÉRON, Henri. (1993). *Vocabulario AKAL de Psicología*. Madrid: España.

RICCÒ, Dina. (2002, Mayo). "Synesthetic Design. The laboratory of basic Design as place of experimentation on the intersensory correspondences". En *Intenational Multi-sensory Reserach Forum, 3rd Annual Meeting*. Geneva, Switzerland. Última revisión en línea 23 de octubre de 2011 en: <http://www.synaesthesia.eu/sinestesie/sites/default/files/Pubblicazione/RiccoGuerini2002-IMRF.pdf>

----- y Giovanni Anceschi. (2000, Mayo). "Research of communication design: a synesthetic approach". En *Conferencia Interancional de Design plus research*. Politecnico de Milano. Última revisión en línea 20 de octubre de 2011 en: <http://www.sinestesie.it/v1/Presentazione/Dina/RiccoAnceschi2000-DpR.pdf>

SANZ, Juan Carlos. (2da. Edición, 2009). *Lenguaje del color*. España: H. Blume.

----- y Rosa Gallego. (2001). *Diccionario Akal del Color*. Madrid: AKAL.

SCHANDA, János. (2007). *Colorimetry: Understandign the CIE system*. EUA: Wiley. Última revisión en línea 19 de noviembre de 2010 en: <http://www.fulviofrisone.com/attachments/article/436/Wiley-InterScience%20-%20Colorimetry%20-%20Understanding%20the%20CIE%20System%20-%202007.pdf>

TAPIA, Alejandro (2004). *El diseño gráfico en el espacio social*. México: Designio.

VILCHIS, Luz del Carmen. (2002). *Metodología del diseño: fundamentos teóricos*. México: UNAM.

VIVALDI, Gonzálo Martín. (5ta. reimpresión, 2000). *Curso de redacción. Teoría y práctica de la composición y del estilo*. España: Thompson.

Asociaciones internacionales del color

CIE, Commission Internationale de l'Eclairage. <http://www.cie.co.at/>

AIC, Association Internationale de la Couleur. <http://www.aic-color.org/>

Color Research & Application.

AMEXINC, Asociación Mexicana de investigadores del Color, AC. <http://amexinc.org.mx>

Grupo Argentino del Color. <http://fadu.uba.ar/>

Comité Español del Color. <http://sedoptica.cfmac.csic.es/color/color.html>

The Color Group, Great Britain. <http://www.colour.org.uk/>



Tesis para optar por el grado de:
Maestro en Artes Visuales

Presenta
Alberto Pantoja García

La percepción del color no se refiere sólo a aspectos visuales, como se ha planteado en la mayoría de las investigaciones teóricas sobre la luz, sino que este concepto puede ser interpretado desde otro campo perceptual según las necesidades de comunicación que manifieste el ser humano. Las personas con alguna deficiencia visual grave (débiles visuales, ciegos adquiridos o ciegos congénitos) interpretan la luz y el color mediante el uso de sus demás sentidos. Al otorgarle a su percepción no visual significados cromáticos, estas personas dotan de plasticidad al lenguaje. El color como sonido, textura, sabor, olor, temperatura, etcétera, es una unión de significados mediante los cuales los ciegos pueden comunicar su percepción del entorno en términos cromáticos.

Este acercamiento del color en la ceguera mediante el color~término une significados visuales con la temperatura al tacto, con la intención de favorecer la participación social de las personas con alguna deficiencia visual grave.

color~término:

Alberto Pantoja García

color~término:
La percepción táctil del calor
como medio para establecer
correspondencias del concepto
color en la ceguera.

