

Aportes al estudio de la
APARIENCIA
VISUAL
en contexto de
prácticas
proyectuales

ARTE, DISEÑO Y
AMBIENTE CONSTRUIDO

Coordinación general

José Luis CAIVANO

(Director)

María Paula GIGLIO

(Editora)



UNIVERSIDAD NACIONAL
DE MAR DEL PLATA

ARTE, DISEÑO y AMBIENTE CONSTRUIDO

Aportes al estudio de la apariencia visual en contexto de prácticas proyectuales : arte, diseño y ambiente construido / María Paula Giglio ... [et al.] ; coordinación general de José Luis Caivano ; María Paula Giglio ; dirigido por José Luis Caivano ; editor literario María Paula Giglio ; prólogo de José Luis Caivano. - 1a ed. - Mar del Plata : Universidad Nacional de Mar del Plata, 2015.

CD-ROM, PDF

ISBN 978-987-544-694-6

1. Arte. 2. Diseño. 3. Diseño Ambiental. I. Giglio, María Paula II. Caivano, José Luis, coord. III. Giglio, María Paula, coord. IV. Caivano, José Luis, dir. V. Giglio, María Paula, ed. Lit. VI. Caivano, José Luis, prolog.
CDD 745.4

Grupo de Estudios sobre Acciones Proyectuales - GEAP
Centro de Investigaciones Proyectuales y Acciones de Diseño – CIPADI
Secretaría de Investigaciones
Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño
Universidad Nacional de Mar del Plata
Web: <http://geapmdp.blogspot.com>
Mail: geapmdp@gmail.com

Diseño de tapa y contratapa: María Paula Giglio

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723 Realizado en Argentina

Diciembre de 2015

Esta obra no puede ser reproducida por ningún medio sin la autorización de los titulares del copyright.

Índice de contenidos

Prólogo	7
1. Introducción	9
Antecedentes y proyectos del Grupo de Estudios sobre Acciones Proyectuales María Paula GIGLIO	
PRIMERA PARTE	13
2. Color y cesía: la interacción de la luz y el color José Luis CAIVANO	15
3. Apariencia Visual, lo dinámico y lo transitorio del fenómeno. María Paula GIGLIO	31
SEGUNDA PARTE	43
4. Cesía en textiles: exploraciones sobre variantes de difusividad en la reflexión a partir de combinaciones de fibras sintéticas en tejido plano. Susana ARRACHEA, María Paula GIGLIO y Gabriela Dorina RAMÍREZ,	45
5. Aproximación a las relaciones entre color y cesía en el marco de la consideración de los objetos de diseño como fuentes de luz. Carolina DÍAZ AZORÍN	53
6. Color en la ciudad de Mar del Plata como construcción social: derivaciones de la aplicación de un código de publicidad. María Paula GIGLIO. Colaboradores: María Marcela VICENTE y Daniel VILLALBA	61
7. El color de la identidad. Marina PORRÚA	72
TERCERA PARTE	79
8. Dispositivos didácticos para la enseñanza del color y la cesía. María Paula GIGLIO	81
9. Primeros trazos: propuesta de enseñanza – aprendizaje del color y la forma en el inicio de la carrera de arquitectura. Cecilia MARIANO y Adriana SANGORRÍN	94
CUARTA PARTE	105
10. Materiales de la construcción modificadores de la apariencia visual: una mirada hacia el color y la textura Anahí LÓPEZ	107

Prólogo

Este libro, y tal como lo expresa su título, intenta aportar al estudio de la apariencia visual en contexto de prácticas proyectuales en arte, diseño y ambiente construido, y es producto de los estudios realizados en el marco de los proyectos de investigación dirigidos por el Dr. José Luis Caivano en la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata (FAUD/UNMDP) desde el año 2012, y de los estudios previos que fueron desarrollados por fuera del sistema formal de investigación por parte de los investigadores locales.

Los objetivos de los proyectos son: Aportar al estudio y el debate interdisciplinar de la apariencia de la luz, el color y la cesía en el contexto de las prácticas profesionales en arte, diseño y ambiente construido; aportar a la construcción de un marco teórico para la enseñanza de la apariencia de la luz, el color y la cesía en la formación de profesionales con incumbencias diversas en lo proyectual

Publicado a través de la editorial de la Universidad Nacional de Mar del Plata, este libro reúne los artículos generados por el director y los integrantes del grupo de investigación, y cuenta con la colaboración de la asesora del grupo, la Dra. Ing. Anahí López.

El libro cuenta con una introducción y cuatro partes. La introducción (capítulo 1), a cargo de Giglio da cuenta de los antecedentes y los proyectos del Grupo de Estudios sobre Acciones Proyectuales (GEAP). En la primera parte, se agruparon dos capítulos que aportan al tema de la apariencia visual como marco teórico. En la segunda parte, se presentan cuatro capítulos basados en las líneas de trabajo propuestas en el proyecto de investigación referidas a los distintos contextos proyectuales: arte, diseño y ambiente construido. En la tercera parte del libro se presenta la línea de trabajo referida a la transposición didáctica a través de dos capítulos. Y la cuarta parte cuenta con un capítulo que refiere a la temática de la apariencia visual a partir de la mirada desde la ingeniería.

La primera parte cuenta con los siguientes capítulos: 2. “Color y cesía: la interacción de la luz y el color” de Caivano, aporta al fenómeno de la interrelación de la luz y el color, produciendo nuevos análisis en la relación color y cesía; 3. “Apariencia Visual, lo dinámico y lo transitorio del fenómeno” de Giglio, intenta aportar a la comprensión del fenómeno de la «apariencia» desde sus diferentes modos de presentarse, es decir, desde su transitoriedad y complejidad.

La segunda parte cuenta con los siguientes capítulos: 4. “Cesía en textiles: exploraciones sobre variantes de difusividad en la reflexión a partir de combinaciones de fibras sintéticas en tejido plano”, a cargo de Arrachea, Giglio y Ramírez, presenta el estudio realizado sobre la apariencia de la cesía en el textil, a partir de combinaciones de fibras sintéticas en tejido plano, específicamente en la dimensión de la difusividad con la máxima y mínima absorción (blancos y negros) a partir del relevamiento en el mercado local, la generación de muestras de pasos intermedios, y el análisis de rangos que faltantes o que se necesitan

cubrir en el mercado. Se pretende aportar al diseño y al arte textil; 5. “Aproximación a las relaciones entre color y cesía en el marco de la consideración de los objetos de diseño como fuentes de luz”, de Díaz Azorín, presenta un estudio sobre las relaciones entre color y cesía en el marco de la consideración de los objetos de diseño como fuentes de luz, en las aplicaciones proyectuales de la luz en el diseño de objetos y en el desarrollo de categorías, con su análisis y sistematización; 6. “Color en la ciudad de Mar del Plata como construcción social: derivaciones de la aplicación de un código de publicidad”, a cargo de Giglio, Vicente y Villalba, se basa en el análisis sobre la normativa en clave de apariencia visual, color y cesía. Se reflexiona color en la ciudad de Mar del Plata como construcción social y las derivaciones de la aplicación de un código de publicidad. Se seleccionó para su estudio un sector céntrico comercial, y una serie de edificios y construcciones emblemáticas de la ciudad de Mar del Plata; y 7. “El color de la identidad”, en donde Porrúa aporta, desde la experiencia el programa de Identidades Productivas llevado adelante a nivel nacional, una mirada sobre el color desde la diversidad y la identidad, analizada a través de distintas producciones de diseño y arte.

La tercera parte cuenta con los capítulos: 8. “Dispositivos didácticos para la enseñanza del color y la cesía”, a cargo de Giglio, que refiere al desarrollo de nuevos dispositivos didácticos para la enseñanza de la apariencia y la morfología del color, de la cesía y su interrelación; 9. “Primeros trazos: propuesta de enseñanza – aprendizaje del color y la forma en el inicio de la carrera de arquitectura”, a cargo de Mariano y Sangorrín, refiere a una propuesta de experiencia de aproximación al tema de la apariencia visual y la morfología del color para primer año de arquitectura.

La última y cuarta parte cuenta con un solo capítulo: 10. “Materiales de la construcción modificadores de la apariencia visual: una mirada hacia el color y la textura”, de López (asesora del proyecto de investigación del GEAP), donde desarrolla un análisis de la apariencia visual en la relación de los materiales de la construcción con una mirada desde el color y la textura. Se basa en la utilización de instrumentos para la medición de la apariencia visual.

Proyectos del GEAP

El primer proyecto de investigación se denominó “*Apariencia de la luz, el color y la cesía en el contexto de las prácticas proyectuales en arte, diseño y medio ambiente construido*” (Director: Caivano. Período 2012-2013). Tenía por objetivo:

Aportar al estudio interdisciplinar de la apariencia de la luz, el color y la cesía en el contexto de prácticas profesionales en arte, diseño y medio ambiente construido; y a la construcción de marco teórico para la enseñanza de la apariencia en la formación de profesionales con incumbencias diversas en lo proyectual. (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 2012-2013)

En la actualidad cursamos el último mes del segundo proyecto de investigación del grupo, denominado “*Nuevos aportes al estudio de la apariencia visual (color y cesía) en el contexto de las prácticas proyectuales en arte, diseño y medio ambiente construido*” (Director: Caivano. Período 2014-2015) que intenta profundizar en el objetivo del proyecto anterior y que desarrolla distintas líneas de estudio desde distintas miradas y escalas de aproximación a la problemática de la apariencia visual:

La apariencia visual desde una perspectiva dinámica del fenómeno psicofísico y su relación contextual; la apariencia visual del color, y la cesía en su interrelación en el diseño textil a partir de la combinación de fibras sintéticas en tejido plano; la interacción de la luz, el color y la cesía cuando se utilizan como variables principales en las producciones de objetos de diseño y de objetos de arte, y las relaciones espaciales que producen coloraciones; así como la apariencia visual del medio ambiente construido en términos de construcción social. (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 2014-2015)

Este año, presentamos el tercer proyecto de investigación del grupo, denominado “*Apariencia visual desde una perspectiva dinámica del fenómeno: interrelación del color y la cesía, diversidad y relación contextual*” (Director: Caivano. Co-directora: María Paula Giglio. Período 2016-2017). Tiene por objetivo:

Analizar la apariencia visual desde una perspectiva dinámica, multidimensional y multidisciplinar, en situaciones de interacción del color y la cesía, explorando las relaciones contextuales y la diversidad de percepciones y conocimientos de los observadores; y luego, comprender los diferentes modos de construcción de la apariencia visual, con contribuciones desde la psicología, la fenomenología, la filosofía, la historia o la sociología, más allá de las explicaciones desde la física o la psicofísica (relación luz- observador-objeto), a diferencia de explicar la apariencia visual como una percepción estática, homogénea y de subordinación. (PROYECTO DE INVESTIGACIÓN 2016-2017)

Resulta interesante mencionar que lo que aportamos según los evaluadores es “El proyecto encara una problemática hasta ahora deficitaria en los ámbitos académicos,

2. Color y cesía: la interacción de la luz y el color

José Luis Caivano

Introducción

El color y la cesía están estrechamente conectados debido a su relación con la luz. Ambos son diferentes aspectos de la percepción de la luz, que contribuyen a conferir a los objetos su apariencia visual. Estos dos fenómenos interactúan, expandiendo la innumerable cantidad de apariencias visuales que los seres humanos son capaces de percibir.

Podemos definir al *color* como la percepción visual de la distribución *espectral* de la luz que produce un objeto o superficie (a partir de reflejar esa luz, si se trata de objetos opacos, o de transmitirla, si se trata de objetos transparentes), o la percepción visual de la composición *espectral* de una fuente luminosa. Por ejemplo, una superficie cuya curva de distribución espectral es más alta (en términos de intensidad luminosa) en la zona de longitudes de onda larga será percibida, en condiciones normales, de color rojizo.

La *cesía* puede definirse como la percepción visual de la distribución *espacial* de la luz. Se refiere a cómo se percibe la luz que una superficie u objeto refleja o transmite, ya sea en forma difusa o en forma regular. Es decir, no importa aquí la composición espectral o la longitud de onda dominante de esa radiación luminosa, ni su procesamiento visual e interpretación en términos de tonalidad y saturación cromática; lo que es relevante para la percepción de la cesía es cómo esa radiación luminosa se distribuye en el espacio en torno al objeto y cómo la percibe el observador. Por ejemplo, una superficie que refleja la luz en forma difusa, hacia todas direcciones en el espacio, en condiciones normales se percibirá con apariencia mate. En cambio, si el objeto refleja la luz con una cierta componente especular, es decir, con una predominancia alrededor del ángulo de reflexión especular, se verá con un aspecto o apariencia brillante. Si el objeto transmite la luz en forma difusa (dejándola pasar a través de él pero difundiéndola hacia todas direcciones) se percibirá como traslúcido. Y si transmite o deja pasar la luz en forma regular (sin producir difusión) se lo verá, por lo general, transparente. Estas y otras cualidades visuales semejantes, es decir las que definen las apariencias mate, brillante, espejada, traslúcida, transparente, etc., no forman parte de las cualidades cromáticas (a las que generalmente se describe mediante su tonalidad, saturación y luminosidad), ni participan de las cualidades texturales o de forma espacial de los objetos percibidos por la visión. Es por ello que necesitan ser englobadas en otra categoría de la percepción visual y ser descritas mediante variables específicas. Para ellas es precisamente que César Jannello propuso el nombre *cesía* (véase Caivano 1991, 1994, 1996).

En ambas categorías visuales, el color y la cesía, la relación entre el estímulo luminoso y la sensación percibida no es algo fijo y definido, sino que depende principalmente de tres factores –la fuente de iluminación, las características físicas del objeto y las características fisiológicas y psicológicas del observador– y es afectada por otros factores, tales como el

contexto visual, el estado de adaptación del observador, el tipo o grado de contraste en que se produce la escena, etc.

Como se dijo, las variables clásicas para la descripción del color suelen ser la *tonalidad* (o tinte), la *saturación* (a veces también llamada cromaticidad) y la *luminosidad* (o valor, o claridad). Las variables para describir u organizar las cesías son el grado de *permeabilidad*, la *difusividad* y el nivel de *oscuridad* (o claridad, en sentido opuesto), referidas a la percepción de la interacción de la luz con las superficies. La dimensión de oscuridad o luminosidad es compartida por el color y la cesía, y es la variable que conecta ambos fenómenos.

Karin Fridell Anter (1997) ha caracterizado dos clases de color que presentan los objetos o superficies:

- ✓ El *color inherente*: el color que posee una superficie en las mismas condiciones de iluminación y observación con las cuales las muestras de un atlas estándar que se utilice para comparación (por ejemplo el NCS o el Munsell) concuerdan con sus notaciones.
- ✓ El *color percibido*: el color que se ve en una situación específica, bajo una iluminación particular y en condiciones de observación cualesquiera.

Es posible aplicar los mismos conceptos a la cesía: podemos reconocer *cesías inherentes* y *cesías percibidas*. Un vidrio transparente posee una cesía inherente que se puede caracterizar, por ejemplo, como permeabilidad P 95%, difusividad D 0% y oscuridad O 5%. Pero el mismo vidrio puede verse con cesías diferentes según las condiciones de iluminación y observación. Por ejemplo, parecerá más espejado cuando el nivel de iluminación del lado que se lo observa es más intenso que del lado opuesto (véase Caivano 1994: figura 1). Una superficie de loza esmaltada puede tener una cesía inherente de, por ejemplo, permeabilidad P 0%, difusividad D 10% y oscuridad O 50%, es decir, presentarse con una apariencia brillante y pulida, con muy baja difusividad. Pero si se la ilumina con luz difusa, la difusividad percibida puede incrementarse notablemente, y la misma superficie se verá con una apariencia mate.

Explicando algunas cuestiones...

El objetivo de este trabajo es desarrollar y explicar –a través del registro fotográfico metódico de casos de estudio, comparaciones visuales y mediciones– problemas o fenómenos producidos por la interacción del color y la cesía, que se refieren principalmente a las superficies de apariencias mate, brillante y transparente.

1) Por ejemplo, ¿por qué motivo una superficie de color negro y acabado brillante se ve más oscura que una superficie de color negro y acabado mate? En términos generales, ¿por qué cualquier color en una superficie mate se vuelve más oscuro si a esa superficie se le da un acabado brillante?

Para una cierta intensidad de la luz incidente, una superficie mate produce reflexión difusa, entonces la intensidad de la luz reflejada se distribuye aproximadamente en la misma proporción para todos los ángulos de reflexión, mientras que una superficie brillante concentra la mayor intensidad luminosa reflejada alrededor del ángulo de reflexión

especular, y así la luz reflejada en otros ángulos distintos del especular es relativamente débil. Siempre se puede observar algo de luz reflejada en cualquier dirección desde la que se observe una superficie mate (y por este motivo aparece con aproximadamente el mismo nivel de luminosidad desde cualquier ángulo de observación), mientras que una superficie brillante observada desde una dirección no especular ofrecerá muy poca luz reflejada hacia el observador, y entonces se verá más oscura (Figura 1).

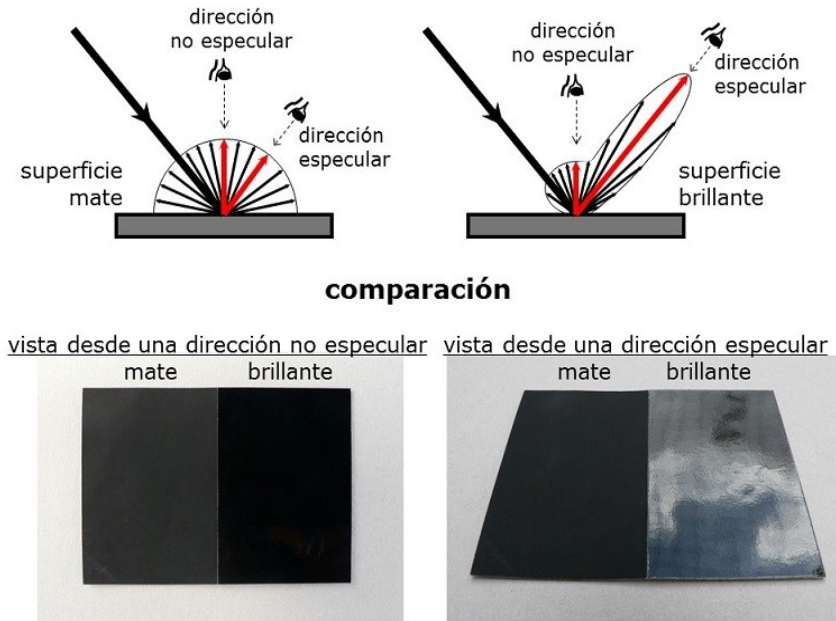


Figura 1. La superficie mate muestra aproximadamente la misma luminosidad para todos los ángulos de reflexión y observación. La superficie brillante se ve más oscura desde una dirección no especular y luce más clara cuando se la observa desde la dirección de la reflexión especular, debido a que en este caso refleja principalmente la fuente luminosa.

2) ¿Por qué una superficie negra brillante puede reflejar una escena cualquiera con un nivel de contraste o nitidez mayor que una superficie blanca brillante?

Con el objetivo de verificar y contestar esta pregunta se realizó la siguiente experiencia. Se ubicó, sobre un fondo gris medio, una tarjeta con una imagen que incluye blanco, negro y algunos colores cromáticos (la tarjeta del congreso AIC 2011 de Suiza). Se dispusieron superficies de acrílico brillantes de color blanco y negro, con el mismo grado de brillo, que reflejaban las imágenes de la tarjeta. Esta disposición de elementos fue fotografiada bajo las mismas condiciones de iluminación y geometría; es decir, las fotos son idénticas excepto por el color de la superficie brillante: blanco o negro.

En la Figura 2, el texto de la imagen reflejada sobre la superficie negra brillante puede distinguirse con claridad, mientras que no sucede lo mismo sobre la superficie blanca brillante. Es posible observar muchos casos y recopilar muchas experiencias que confirman este hecho. La explicación es que por debajo de la superficie pulida exterior de la muestra blanca mate, el pigmento blanco produce difusión de la luz, lo cual interfiere con la nitidez de la imagen reflejada. Ello no sucede con la muestra negra brillante, porque por debajo de

la superficie pulida exterior, que refleja una imagen muy definida y nítida, la luz es absorbida por el pigmento negro, y por lo tanto lo que se ve es básicamente solo la reflexión casi especular de la superficie pulida exterior, lo cual produce una imagen nítida, aunque el nivel de contraste sea relativamente oscuro o bajo.

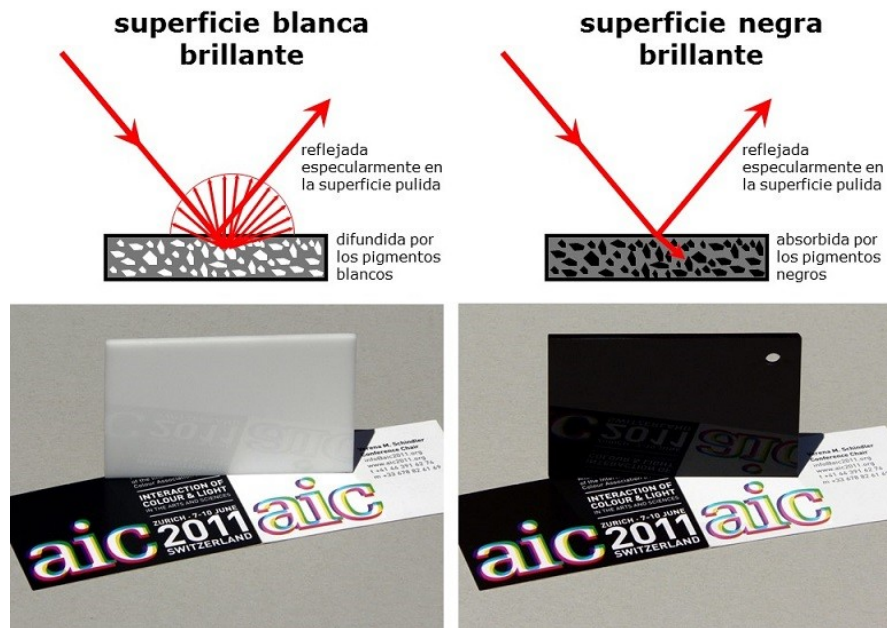


Figura 2. En el sector izquierdo, la reflexión difusa que se produce por el pigmento blanco del acrílico enmascara en parte la reflexión especular que se da en la superficie externa pulida. En el sector derecho, se refleja principalmente la componente especular de la superficie externa y no hay reflexión difusa que enmascare la imagen, ya que la luz que penetra es absorbida por el pigmento negro del acrílico.

3) ¿Cómo reflejan una cierta escena las superficies muy brillantes de diferentes colores? ¿Cómo afecta el color de la superficie brillante al color de la imagen reflejada, comparada con la imagen original? ¿En qué medida varían los colores de la escena reflejada con cada color distinto de la superficie brillante?

Para contestar esta otra pregunta se utilizó el mismo dispositivo anterior y se dispusieron superficies de acrílico brillantes con colores inherentes distintos (azul, rojo, verde y amarillo, además de blanco y negro), todos con el mismo grado de brillo, de manera tal de reflejar tanto los colores de la tarjeta como el gris del fondo. Nuevamente, la disposición de elementos fue fotografiada bajo las mismas condiciones de iluminación y geometría. Luego se hicieron mediciones sobre los sectores negro, gris y blanco del original y, de la misma manera, sobre las imágenes de esas mismas superficies tal como eran reflejadas por las superficies brillantes (la Figura 3 muestra este procedimiento).

En la Figura 3a se puede observar el caso de las superficies blanca y negra. En la escena reflejada, los colores del objeto son fuertemente modificados por la superficie reflejante. Lo mismo que sucede con las superficies blanca y negra puede verificarse con superficies brillantes de otros colores: azul, rojo, verde y amarillo (Figura 3b). En todos los casos, los colores de la escena original son fuertemente teñidos por el color inherente de la superficie

brillante sobre la cual se reflejan. Evidentemente, la superficie brillante tiñe de tal manera y en tal grado con su propio color inherente a las imágenes reflejadas, que los colores del objeto original no podrían ser reconocidos si no fuera porque el contexto nos ayuda a ello. La comparación y los resultados evidencian la gran variedad y disparidad de colores que son consecuencia de esto (Figura 3c).

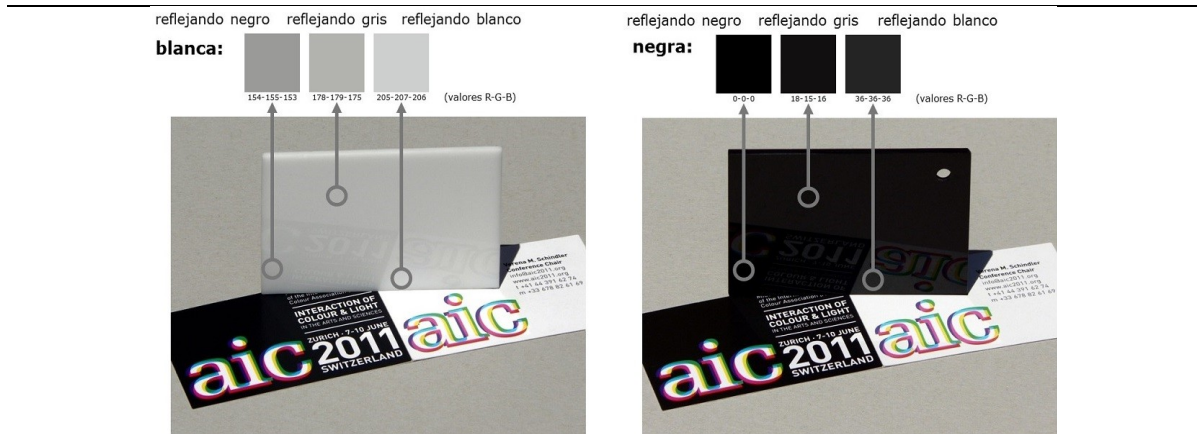


Figura 3a. Una superficie de acrílico blanco y otra negra reflejan una tarjeta impresa (que incluye un sector negro, otro blanco y algunos colores cromáticos) ubicada sobre un fondo gris. Arriba, se extraen y miden en RGB (red, green, blue) las zonas donde aparecen reflejados los sectores negro, gris y blanco.



Figura 3b. La misma disposición que en las figuras anteriores, pero con superficies acrílicas de colores cromáticos (azul, rojo, verde y amarillo) con acabado brillante. Arriba de cada figura, se extraen muestras de las zonas negra, gris y blanca de la imagen original tales como se reflejan en los acrílicos.
















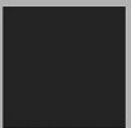





		imágenes originales negra, gris y blanca, tal como se reflejan en una superficie brillante:						
		negra	azul	roja	verde	amarilla	blanca	
imagen original	negra	 4-2-3	 0-0-0	 2-29-122	 87-0-1	 1-73-20	 143-100-1	 154-155-153
	gris	 178-174-166	 18-15-16	 1-50-131	 101-10-4	 4-90-41	 173-120-6	 178-179-175
	blanca	 241-241-241	 36-36-36	 16-72-152	 102-26-29	 25-108-67	 193-140-29	 205-207-206
(valores R-G-B)								

Figura 3c. Comparación de los colores blanco, gris y negro en la imagen original, y tal como se reflejan sobre las superficies brillantes de acrílico de diferentes colores, según la disposición de la Figura 4. Como puede apreciarse, el color de la superficie reflejante prevalece por sobre los colores originales, tiñéndolos con su tinte y haciendo irreconocibles, fuera del contexto, las superficies blanca, gris y negra del objeto original.

4) ¿Por qué el color cromático de una superficie con acabado brillante se vuelve menos saturado, menos cromático, cuando a esa superficie, se le da un acabado mate? Se trata siempre del mismo material, con la misma pigmentación, aunque lo que cambia es el acabado superficial, y ello modifica tanto la cesía como el color.

Es un hecho conocido que la edición en acabado brillante del atlas Munsell contiene mayor cantidad de muestras que la edición con colores mate. Ello es debido a que las muestras brillantes pueden alcanzar cromaticidades o saturaciones más altas que las muestras mate, y por lo tanto las escalas de croma Munsell son más extendidas en la edición brillante. La apariencia mate se produce por la reflexión difusa; la luz es difundida en todas direcciones, y esto produce un blanqueamiento de la superficie coloreada. El blanqueamiento, naturalmente, aclara y desatura el color. Ya que las direcciones en que la luz se refleja son múltiples, en cualquier zona o punto de la superficie habrá algo de luz reflejada hacia el observador, y esos puntos lucirán más blancos. Cuando aumenta la blancura, la cromaticidad decrece. Entonces, en comparación con una superficie brillante que sea vista desde una dirección no especular, la superficie mate lucirá menos cromática, menos saturada (Figura 4), y asimismo más clara, tal como pudo verse también el ejemplo número 1 (Figura 1, sector izquierdo).

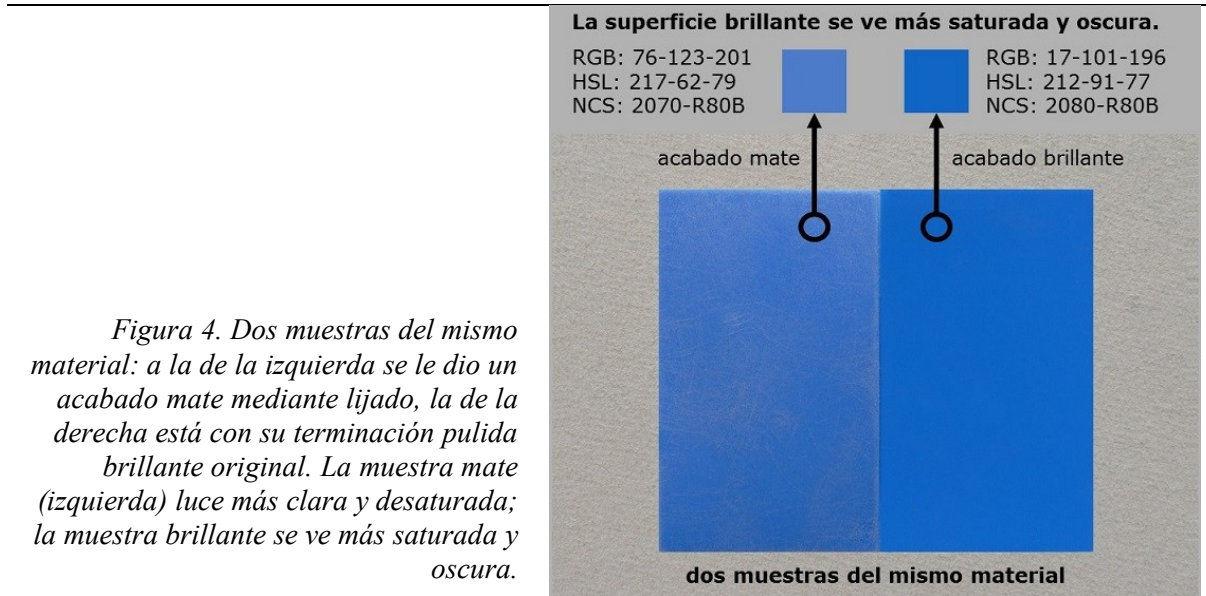
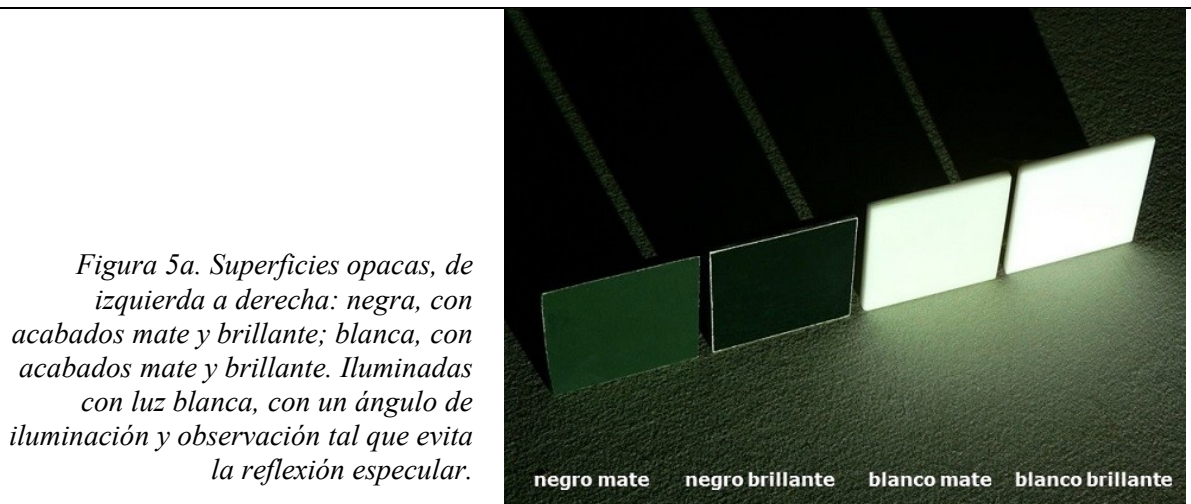


Figura 4. Dos muestras del mismo material: a la de la izquierda se le dio un acabado mate mediante lijado, la de la derecha está con su terminación pulida brillante original. La muestra mate (izquierda) luce más clara y desaturada; la muestra brillante se ve más saturada y oscura.

Podemos considerar a las anteriores como un primer grupo de preguntas. Las siguientes, 5, 6 y 7, pueden agruparse en una segunda clase.

5) ¿Cuál es el grado de variabilidad del color percibido sobre una superficie opaca mate debido a cambios en la iluminación? Si esa superficie de color es brillante en lugar de mate, ¿el grado de variabilidad del color percibido con cambios de iluminación será mayor o menor?

La Figura 5a muestra superficies opacas de color negro y blanco, con acabados mate y brillante, iluminadas con luz blanca. El ángulo desde el cual está tomada la fotografía (ángulo de observación) evita la reflexión especular para ese ángulo de iluminación, de manera de poder observar el color sobre las superficies y evitar los reflejos brillantes que enmascararían el color. En la Figura 5b, las mismas superficies se muestran iluminadas con luces de color rojo, verde, azul, amarillo, magenta y cian. Y se comparan los colores percibidos sobre las superficies.



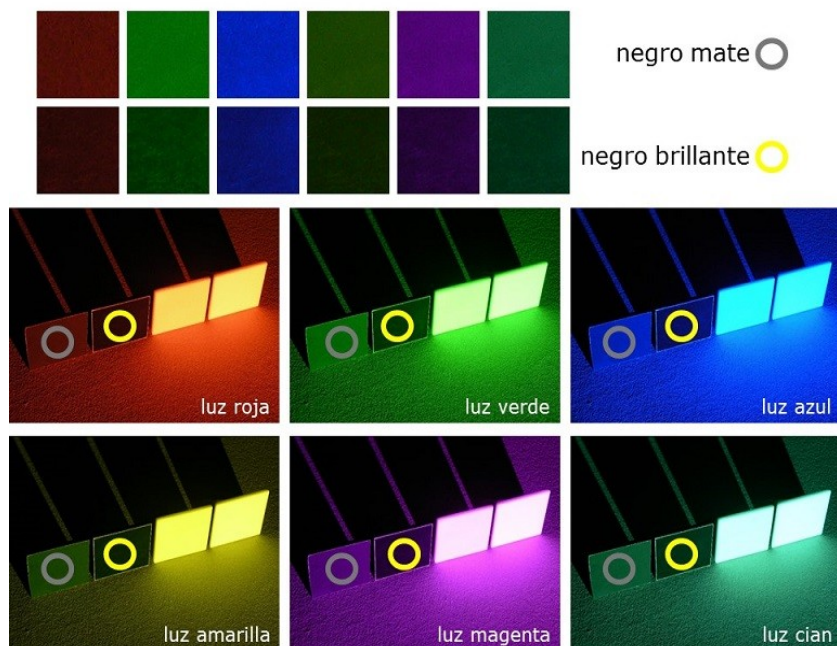


Figura 5b. Las mismas superficies que la Figura 5a, con la misma geometría de iluminación y observación, pero ahora iluminadas con luz de diferentes colores: roja, verde y azul (fila de arriba), amarilla, magenta y cian (fila de abajo). En la zona superior se extraen, para su comparación, los colores resultantes sobre las superficies negra mate (indicadas con círculo gris) y negra brillante (indicadas con círculo amarillo). Puede observarse la diferencia.

6) ¿Cuál es el grado de variabilidad del color percibido de una superficie opaca mate debido a cambios en el ángulo de observación? Si esa superficie es brillante en vez de mate, ¿el grado de variabilidad del color percibido en estas circunstancias será mayor o menor? Por otra parte, ¿cuál es el grado de variabilidad del color percibido cuando interviene una superficie transparente? Utilizando elementos, dispositivos y procedimientos similares a los anteriores, se estudió el comportamiento de una superficie transparente incolora, afectada por iluminación de distintos colores y con diferentes geometrías de iluminación y observación.

La Figura 6a (arriba) muestra el caso de la superficie transparente con una disposición de iluminación y observación tal que deja ver sombras y reflexiones. Se pueden observar cuatro colores percibidos a partir del color inherente del objeto original. Tomemos el ejemplo del sector blanco de la tarjeta. Aparecen allí cuatro “blancos” diferentes:

- ✓ el de la tarjeta original iluminada directamente (RGB 172-184-175);
- ✓ ese mismo sector tal como se ve en la zona donde el acrílico transparente arroja una sombra (RGB 157-164-158), que genera un “blanco” algo más oscuro;
- ✓ el mismo sector visto a través del acrílico (RGB 166-176-168), que es la zona en sombra detrás del acrílico, pero vista desde adelante del mismo, con lo cual se le suma algo de la reflexión que produce, sin llegar a igualar o superar el “blanco” original;
- ✓ y ese mismo sector por delante del acrílico, donde a la luz directa que recibe se le suma la luz reflejada por el acrílico, sin interposición de sombra alguna, y por lo

tanto aparece como el “blanco” más luminoso del conjunto, más claro que los otros tres (RGB 186-206-190).

Hay que hacer notar aquí que cualquier objeto transparente (placa de vidrio, acrílico, etc.) presenta siempre una primera superficie donde la luz incide e inevitablemente sufre alguna reflexión especular (dado que la superficie es pulida o muy lisa) antes de penetrar en el material transparente y ser transmitida hacia el otro lado. Y también, que antes de emerger del otro lado del cuerpo transparente, la luz vuelve a sufrir una nueva reflexión especular parcial en el límite de la otra cara.

La Figura 6a (abajo) muestra el mismo dispositivo (sobre el cual es posible medir de igual manera), pero ahora iluminado con luces de color rojo, verde, azul, amarillo, magenta y cian. Con las diferencias cromáticas de cada caso, las relaciones de luminosidad mantienen las equivalencias mencionadas.

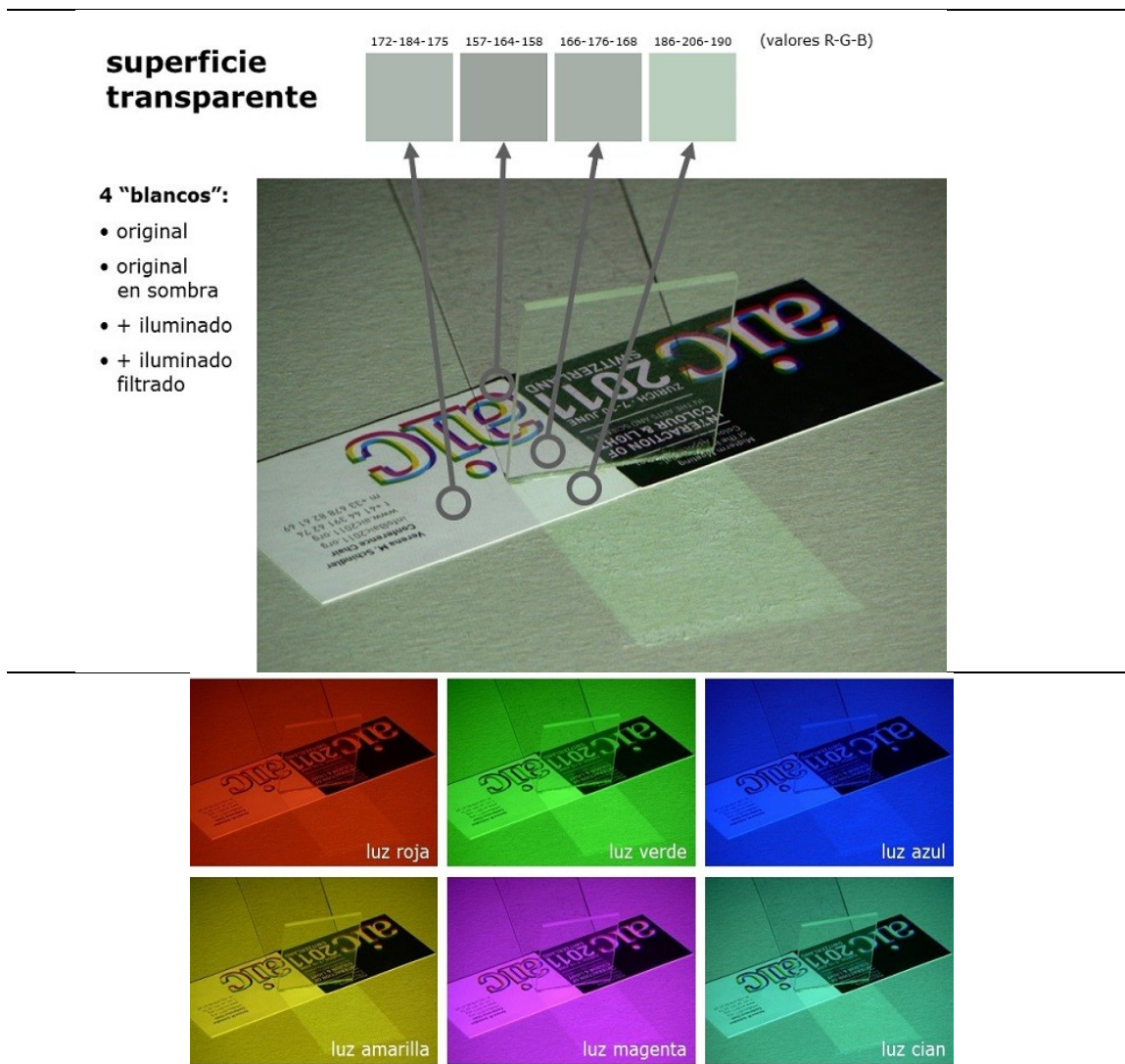


Figura 6a. Arriba, la tarjeta de AIC 2011 y un acrílico transparente, iluminado con luz blanca, con una geometría de iluminación y observación que deja ver la sombra arrojada por detrás del acrílico y la reflexión que produce esa superficie hacia adelante. Abajo, la misma disposición de elementos iluminados con diferentes colores de luz: roja, verde, azul, amarilla, magenta y cian.

Véanse también los ejemplos de la Figura 6b, donde la geometría de iluminación y observación hace que se eviten las sombras y la visión de la componente de reflexión especular, de manera tal que solamente es posible apreciar el “blanco” original de la tarjeta iluminado directamente (RGB 172-199-172), y el mismo sector visto a través del acrílico, o sea, filtrado, lo que lo hace ligeramente más oscuro (RGB 168-198-165). Nótese que, debido al ángulo completamente vertical de la iluminación, la sombra prácticamente no existe porque coincide con el borde de apoyo del acrílico.

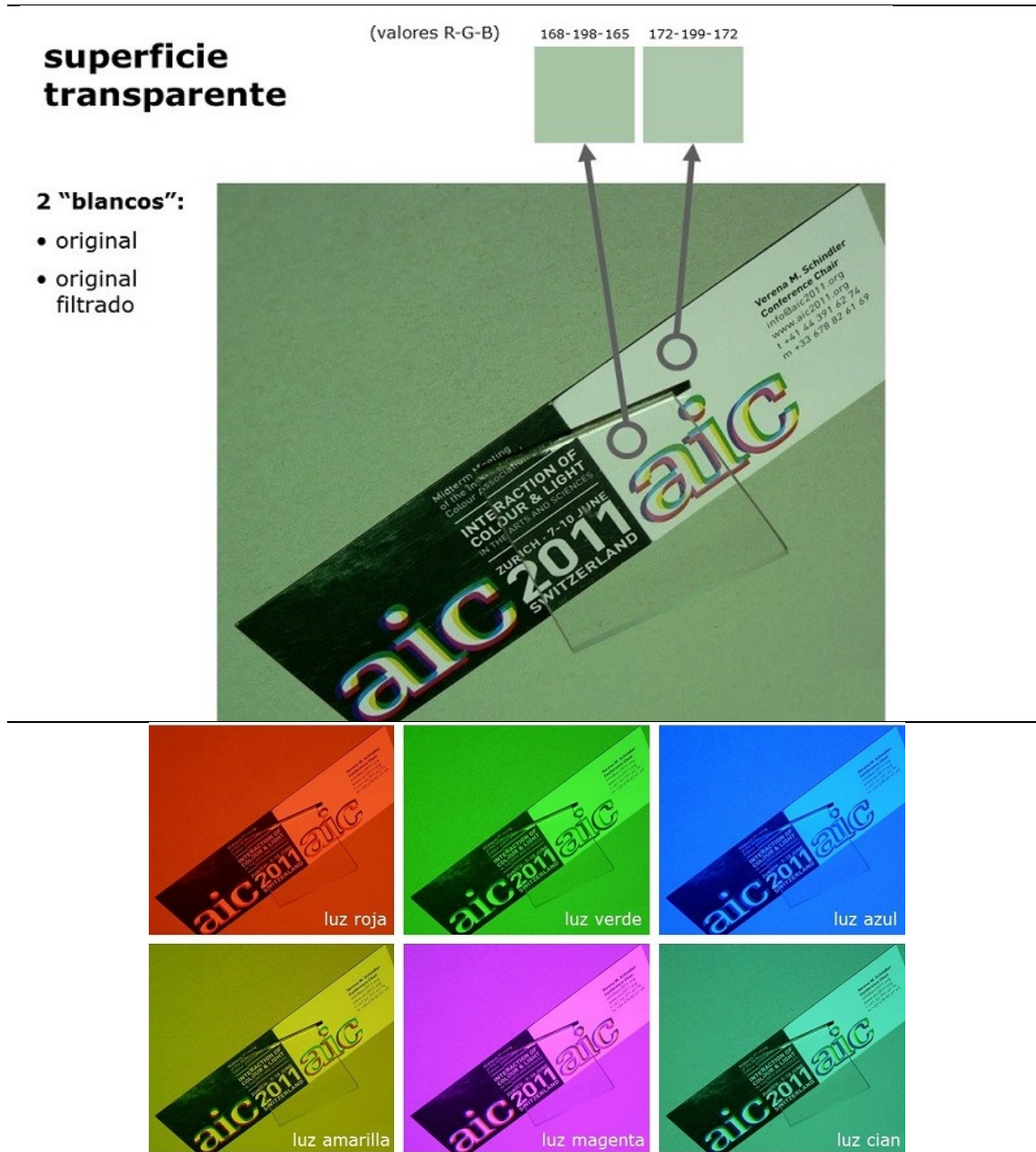


Figura 6b. Cuando la iluminación se dispone de manera de no arrojar sombra, y el ángulo de observación evita las reflexiones, tanto con la iluminación blanca como con la iluminación cromática aparecen solamente dos colores por cada área del original: en el caso del área blanca, dos “blancos”.

7) Y finalmente, ¿qué sucede si en condiciones equivalentes a las anteriores analizamos el comportamiento de una superficie espejada, en lugar de una transparente? Retomando una pregunta que ya fuera realizada por Lozano (1985), ¿de qué color son los espejos? ¿Cuál es el grado de variabilidad del color percibido sobre una superficie espejada afectada por iluminación de distintos colores y con diferentes geometrías de iluminación y observación?

La Figura 7a (arriba) muestra la disposición que permite ver sombras y reflexiones, iluminada por luz blanca. Al igual que con la superficie transparente anterior, se pueden observar cuatro colores percibidos. En el caso del sector blanco de la tarjeta, se generan cuatro “blancos” diferentes. De derecha a izquierda, son:

- ✓ el de la tarjeta original iluminada directamente (RGB 179-185-181);
- ✓ ese mismo sector tal como se ve reflejado en el espejo, que, como puede verse por los valores, genera un “blanco” apenas más oscuro, aunque con una tonalidad más verdosa, debido al vidrio que recubre el espejo (RGB 173-193-174);
- ✓ el mismo sector por delante de la superficie espejada, donde a la luz directa que recibe se le suma la luz reflejada por el espejo, que aparece como el “blanco” más luminoso del conjunto (RGB 227-236-227);
- ✓ y ese sector doblemente iluminado, tal como se refleja en el espejo, influido asimismo por la tonalidad levemente verdosa que aporta el vidrio que recubre al espejo (RGB 215-232-214).

La Figura 7a (abajo) muestra el mismo dispositivo, pero iluminado con luces roja, verde, azul, amarilla, magenta y cian, lo cual tiñe al sector blanco de la tarjeta con esos colores. Con esas diferencias cromáticas, las relaciones relativas de luminosidad de cada caso se mantienen.

Véanse también los ejemplos de la Figura 7b, donde la geometría de iluminación y observación hace que se eviten las sombras y la visión de la componente de reflexión especular, de manera tal que solamente es posible apreciar el “blanco” original de la tarjeta iluminado directamente (RGB 181-210-179), y el mismo sector reflejado en la superficie espejada, algo más oscuro (RGB 165-201-162). Nótese también que, debido al ángulo vertical de la iluminación, no se ve sombra, porque coincide con el borde de apoyo del espejo. La misma disposición de elementos es iluminada por luz blanca y luego afectada por iluminación de diferentes colores (rojo, verde, azul, amarillo, magenta y cian).



Figura 7a. Arriba, la tarjeta de AIC 2011 y una superficie espejada, todo iluminado con luz blanca, con una geometría de iluminación y observación tal que deja ver la sombra arrojada por detrás del espejo y la reflexión que produce esa superficie hacia adelante. Abajo, la misma disposición de elementos iluminados con diferentes colores de luz: roja, verde, azul, amarilla, magenta y cian.

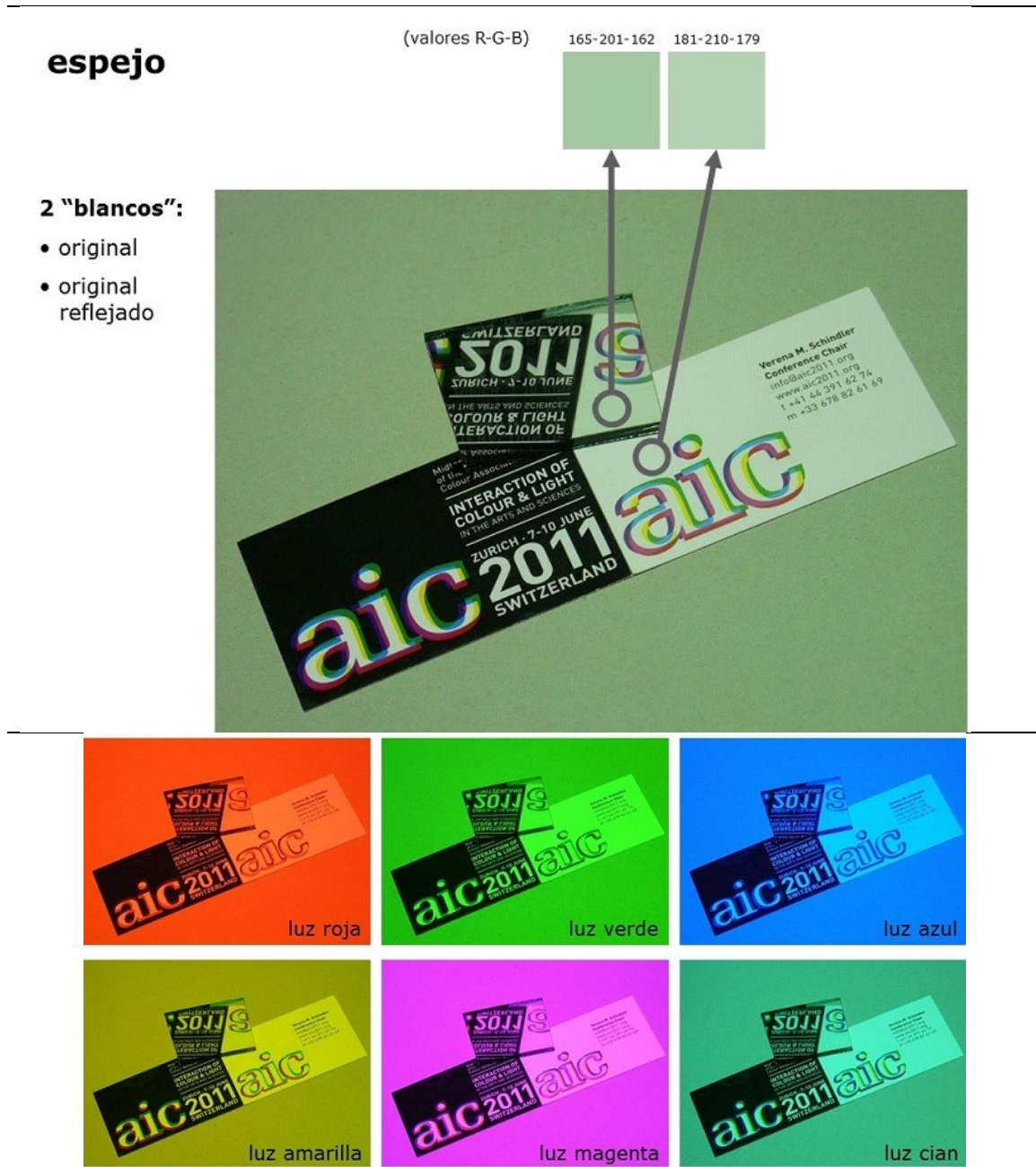


Figura 7b. Cuando la iluminación se dispone de manera de no arrojar sombra y el ángulo de observación evita las reflexiones, tanto con la iluminación blanca como con la iluminación cromática aparecen solamente dos colores por cada área del original, en el caso del área blanca, dos "blancos".

Aplicación de las conclusiones en el diseño ambiental

Tratando de establecer una conexión con el color en el diseño del medio ambiente, la arquitectura y la ciudad, este artículo intenta brindar algunos conceptos y métodos para entender ciertos aspectos del color en la arquitectura y los espacios urbanos, donde los materiales y las superficies pueden tener diferentes colores y cesías interactuando entre sí, y están obviamente sujetos a los cambios de la iluminación diurna y nocturna, natural y artificial. Veamos la descripción de un caso particular.

En una investigación realizada por un grupo de estudiantes de la carrera de Arquitectura de la Universidad de Buenos Aires, coordinados por Roberto Lombardi, el tema del color urbano fue definido a partir de plantearse una pregunta simple, pero no por ello sencilla de contestar: ¿De qué color es la ciudad de Buenos Aires?, en el sentido de cómo es generalmente percibida la ciudad por sus habitantes y con qué color predominantemente permanece en su memoria. La respuesta habitual de la gran mayoría de la gente es que la ciudad es gris. Ahora bien, el trabajo referido consistió en tomar fotografías de sectores de la ciudad con una cierta metodología que permitiera su comparación y análisis, y estudiar, entre otros aspectos, lo que sucede con el color inherente y el color percibido, extrayendo las paletas correspondientes y considerando la relación con los materiales (Lombardi 2013).

El resultado visible es una gran variedad cromática que parecería desafiar o desmentir esta imagen, idea o prejuicio de que la ciudad parece predominantemente gris. La variedad cromática es obviamente más reducida para los colores inherentes de los materiales (Figura 8) que para los colores percibidos, donde puede observarse una amplia y diversificada paleta (Figura 9). El punto aquí es que esta amplia variedad de colores percibidos (aunque aparezcan sobre un rango relativamente limitado de materiales: revoque, vidrio, hormigón, revestimientos pétreos, carpintería metálica) se debe a la interacción del color con la cesía, en el marco de las cambiantes condiciones de iluminación, observación y contexto. Algunas de estas situaciones han sido precisamente tipificadas y explicadas en este artículo.





Figura 9. Paletas extraídas a partir de los colores percibidos en cada imagen, en tres tipos de edificios y con cuatro diferentes iluminaciones: diurna, con cielo despejado y cielo nublado, a contraluz y nocturna o vespertina. Arriba, un edificio donde predominan las superficies murarias opacas por sobre las aberturas vidriadas. En el centro, un edificio con una proporción aproximadamente igual entre superficie muraria y aberturas. Abajo, un edificio con muro cortina (curtain-wall), donde la totalidad del cerramiento es vidriado, sostenido solamente por perfiles de carpintería metálica. Se puede observar la gran cantidad y variedad de colores percibidos, que se dan incluso a pesar del restringido uso de materiales. Estudiante Verónica Vázquez, coordinación Roberto Lombardi.

Referencias bibliográficas

- CAIVANO, José Luis. 1991. "Cesia: A system of visual signs complementing color", *Color Research and Application* **16** (4), 258-268. Versión castellana, "Cesía: un sistema de signos visuales complementario del color", *Investigaciones Proyectuales (SIP-FADU-UBA)* **1**, noviembre 1990, 78-93.
- . 1994. "Appearance (cesia): Construction of scales by means of spinning disks", *Color Research and Application* **19** (5), págs. 351-362. Versión castellana, "Apariencia (cesía): formación de escalas a partir de discos giratorios", en *ArgenColor 1992, Actas del 1º Congreso Argentino del Color* (Buenos Aires: Grupo Argentino del Color-INTI, 1994), 90-105.
- . 1996. "Cesia: Its relation to color in terms of the trichromatic theory", *Die Farbe* **42** (1-3), 51-63. Versión castellana, "Cesía: su relación con el color a partir de la teoría tricromática", en *ArgenColor 1994, Actas del 2º Congreso Argentino del Color* (Buenos Aires: Grupo Argentino del Color, 1996), 81-90.
- FRIDELL ANTER, Karin. 1997. "Inherent and perceived colour in exterior architecture", en *AIC Color 97, Proceedings of the 8th Congress*, vol. 2 (Kioto: The Color Science Association of Japan), 897-900.
- LOMBARDI, Roberto. 2013. Proyecto color urbano. Color y material en la arquitectura de la ciudad de Buenos Aires, en <http://ubacytfadu.blogspot.com.ar/>
- LOZANO, Roberto Daniel. 1985. "El color de los espejos", *Noticolor* **2** (9), junio-julio, 5.

3. Apariencia Visual, lo dinámico y lo transitorio del fenómeno

María Paula Giglio

Resumen

Cuando se habla de apariencia visual principal, o se mide la apariencia de las cosas, se suele remitir a un modo de aparecer, de hacerse presente. Esto conlleva la idea de una sola realidad, una visión estática de la apariencia. Es un *ser / estar* ahí.

Pero pensar la apariencia visual desde una perspectiva dinámica del fenómeno nos permite comprender a la apariencia desde sus diferentes modos de presentarse, es decir, desde su transitoriedad y complejidad. Entonces, la apariencia visual se entiende como un *ser / en cambio*.

Percibir esta transitoriedad del fenómeno demanda percibir en las diferencias.

Es por ello que se debe abordar a la apariencia visual no solo en términos físicos o psicofísicos, sino también en términos psicológicos, filosóficos, históricos, sociológicos y/o socioculturales ya que el observador se ve influenciado por variables, externas, internas, sociales, culturales, entre otras. Y más, cuando el campo de estudio se da en el contexto de las prácticas proyectuales en arte, diseño y medio ambiente construido.

Intentamos analizar la problemática de la apariencia visual desde distintas perspectivas teóricas, teniendo como objetivo: favorecer el desarrollo de las posibilidades expresivas y comunicacionales de la articulación del color y la cesía en arte, diseño y ambiente construido; aportar a la construcción de un marco teórico más amplio; y favorecer el reconocimiento de la relevancia de su estudio en las carreras proyectuales tanto de artistas como diseñadores y arquitectos.



Figura 1: Apariencia visual. Esquema de análisis 1.

Antecedentes

Richard S. Hunter, en su libro *The measurement of appearance*, distingue el color de los “atributos geométricos de la apariencia”, o también “aspectos espaciales”, incluyendo allí tanto el brillo como la textura, que resultan de la distribución espacial de la luz del objeto (HUNTER, 1975: 4)

Por lo general, si bien existen diferentes comportamientos de los objetos dependiendo de la interacción con la luz, que depende en cada caso de muchas características físicas, se suele hablar de la apariencia distintiva de cada producto (HAROLD, 2001). Varios autores como Richard W. Harold o Richard S. Hunter nos explican que con la utilización de una instrumentación justa es posible medir la apariencia distintiva de muchos productos. Y esos atributos geométricos de la apariencia se presentan como los *modos de apariencia del color*, destinándoles un espacio secundario en dependencia con el color.

La mayoría de las publicaciones sobre apariencia visual se refiere a la posibilidad de su medición. En tanto, desde una perspectiva más cercana a la psicológica, John Hutchings introduce el concepto de apariencia total que involucra también la escena. Integra todos los aspectos en un modelo de apariencia total y contempla dos aspectos principales: uno objetivo, referido al observador, y otro subjetivo, referido a la escena observada, considerando lo cultural, los efectos fisiológicos y psicológicos, así como la memoria, entre otros (HUTCHINGS, 1999).

Resulta muy importante para este trabajo, aquellos estudios que desarrollan la idea de que la apariencia visual no solo tiene que ver con lo percibido sino también con lo conocido. Es así, que el último libro de Roberto Daniel Lozano del año 2015, nos aporta conceptos claves desde este enfoque.

En textos anteriores, como en el artículo del año 2006, Lozano plantea, desde una perspectiva psicofísica, “una nueva forma de clasificar todos los fenómenos de la apariencia visual” que la presenta en un “círculo de apariencia que muestran estas relaciones”, distinguiendo color, cesía y espacialidad (incluye textura y rugosidad entre otros) (LOZANO, 2006). En tanto, en su último libro “La apariencia visual y su medición”, publicado recientemente por el GAC, amplía la definición de la apariencia visual presentada con anterioridad en su libro “El color y su medición”. Presenta a la apariencia visual como “aquella percepción y, en muchos casos, conocimiento, a través de la cual un objeto se caracteriza, o reconoce, como poseedor de atributos como tamaño, forma, color, textura, brillo, translucencia, opacidad, etc.” (LOZANO, 2015: 74).

A su vez, Lozano plantea que en el informe de la CIE del año 2006, se aclara que “la definición implica la pre-condición de que el observador debe querer ver los atributos de apariencia del objeto, puesto que, de otro modo, puede no tomar conciencia de ellos, aunque los vea, y muchas veces debe ser entrenado para verlos y poder evaluarlos” (ob.cit).

Aquí se reconoce cómo afecta a la percepción de los atributos visuales la toma de conciencia del observador y su entrenamiento para «poder verlos» y «poder evaluarlos». Desde estas definiciones se propone trabajar en este proyecto de investigación.



Figura 2: Apariencia visual. Esquema de análisis 2.



Figura 3: Querer ver lo que está en la vidriera.

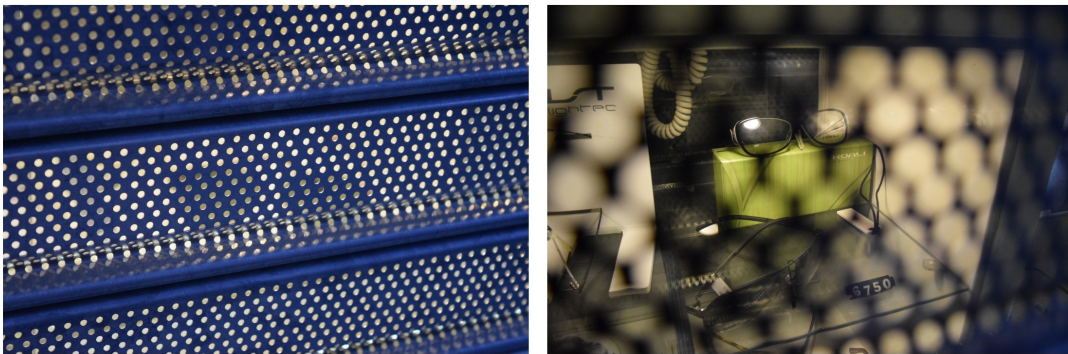


Figura 4: Dos fotos de detalle de una vidriera. Una mirada sobre la persiana. Otra mirada sobre el interior.



Figura 5: Izquierda, material que, ante la situación presentada, se observa en apariencia como verde - opaco - difuso (mate). Derecha, mismo material que, ante una situación diferente, se observa en apariencia como opaco con reflexión regular (especular), es decir: refleja el color.

Ante las imágenes de las Figuras 3, 4 y 5, podemos entender que las definiciones del fenómeno no se comprende en una situación presentada de relación luz, objeto y sujeto ya que, ante el cambio de disposición espacial de alguno de los elementos, se puede llegar a percibir apariencias diferentes.

Desarrollo

Todo fenómeno visual involucra tres elementos: objeto, luz y observador. La luz, entendida como “*la forma de la energía radiante que es capaz de estimular la retina del ojo humano, provocando un proceso consciente que da lugar a las sensaciones visuales*” (LOZANO, 1878: 187), nos permite hablar de dos grupos de sensaciones visuales: las que involucran la distribución espectral de la luz, y las que involucran la distribución espacial de la luz. El primer caso refiere al color, y el segundo a la cesía. Y, como fenómenos psicofísicos, los métodos de evaluación para identificarlos pueden ser instrumentales, visuales o mixtos (Ob.cit.).

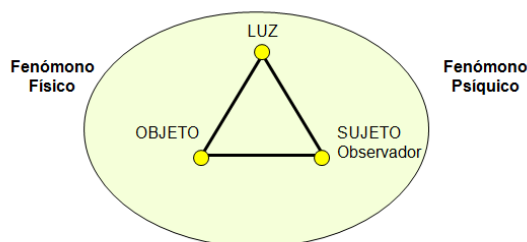


Figura 6: Esquema de relación objeto-luz-observador.

A la apariencia visual, que “*incluye aspectos tales como la forma, textura, color y cesía de los objetos*” (CAIVANO, 2002: 411), se propone comprenderla en términos de *extensión*

(de carácter cualitativo), más que en términos de *dimensión* (de carácter cuantitativo). Sobre esta distinción, en el texto académico “*Aproximación a las categorías de la expresión desde lo geométrico y eidético (forma) con relación a lo tópico*” se planteó que:

La dimensión es una variable de orden endógeno. Corresponde al sistema. La dimensión de una forma tradicionalmente refiere a lo métrico vinculado con su tamaño, pero en general refiere a la posibilidad de medición (dimensio en latín: medida). Por un lado tenemos las dimensiones espaciales. Son cuatro en el espacio en el que vivimos, tres dimensiones correspondientes a los ejes cartesianos y una cuarta dimensión referida a lo temporal. Pero también hablamos de dimensión como variable de todo sistema de ordenamiento, sea de forma, color, textura, cesía, etc. Estos sistemas de ordenamiento son parte del estudio a nivel morfológico. La dimensión queda definida cuantitativamente.

La extensión es una variable de orden exógeno. Corresponde al proceso. Es una variable relacional ya que se puede decir que algo es grande o pequeño en función de la relación con otro elemento o espacio. Un valor es claro u oscuro con relación al valor que lo rodea. Estas relaciones son parte del estudio a nivel topomórfico. La extensión queda definida cualitativamente. (GIGLIO, 2011a: 7)

A su vez, se debe contemplar las distintas condiciones en las que se presenta una experiencia. Por ejemplo, el contexto, la fuente de luz, las características y disposición del observador, entre otras condiciones (Figura 7 y 8). Pero se debe comprender que no solo afecta a la «apariencia» de dicho color o cesía.

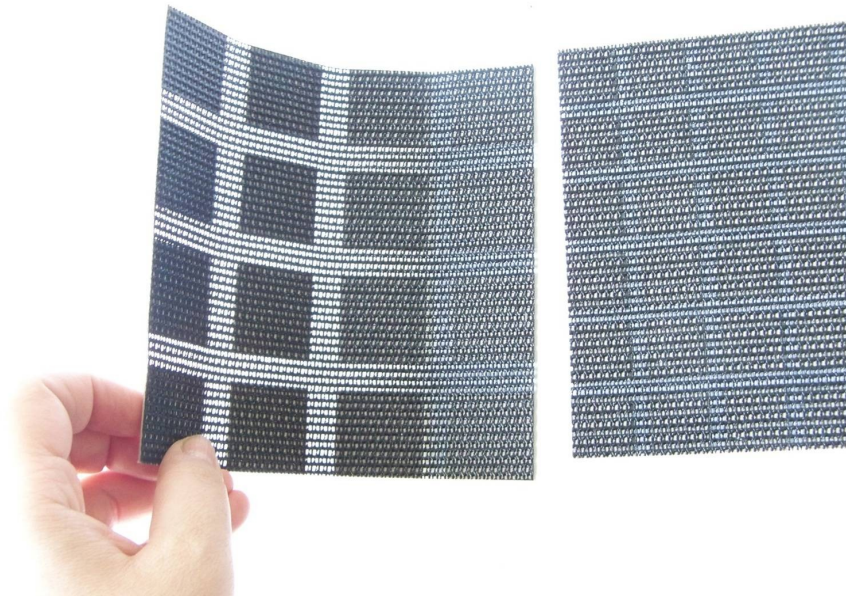


Figura 7: Diferentes apariencias de cesía según la relación objeto-luz-observador.



Figura 8: Diferentes apariencias de color según el cambio de color de la fuente de luz.

Las condiciones refieren, por un lado, a nuestro aparato de visión que delimita el fragmento de las ondas electromagnéticas que podemos reproducir. Cambia alguna variable de nuestro sistema de visión y cambia lo que percibimos. Tal es el caso del daltonismo.

Por otro lado, a la fuente de iluminación y contexto en el que se da. Si cambiara el color de la luz del sol, afectaría lo que percibiríamos.

La apariencia visual en términos de lo medible, suele remitir a un modo de aparecer, de hacerse presente. Es decir, remite a una sola realidad. Es lo dimensional de la apariencia.

En tanto, desde una perspectiva dinámica multidimensional y multidisciplinar, nos permite explorarla desde la diversidad de percepciones y conocimientos de los observadores, y las relaciones contextuales que modifican las diferentes formas de comprenderse, más allá de la explicación física o psicofísica (relación luz- observador-objeto). Es lo extensional de la apariencia.

Nos interesan aquellos estudios que desarrollan la idea de que la apariencia visual no solo tiene que ver con lo percibido sino también con lo conocido, porque cuando solo se mide, el dato da cuenta de lo que se puede ver, o lo factible de ser visto. No contempla lo conocido.

No solo hay que poder verlo y poder evaluarlo sino que también hay que querer verlo y poder evaluar.

Casos que combinan color y cesía

Observemos estos casos para ejemplificar la apariencia:

Caso 1.a. (Figura 9): Un material «transparente» de color rojo, su apariencia visual ante una luz blanca sigue siendo como se lo ha definido «transparente» de color rojo (tal como se presentó): filtra la luz blanca dejando pasar solo la luz de longitud de onda correspondiente al propio color (rojo) y absorbiendo el resto de las longitudes de onda que no puede reproducir.

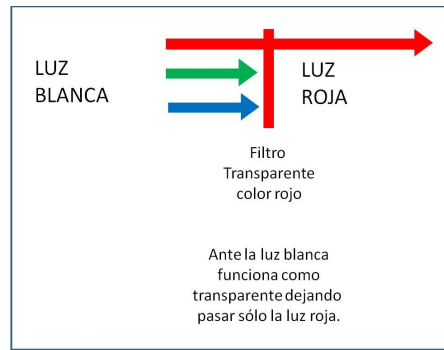


Figura 9: Caso 1.a. Filtro rojo ante luz blanca.

Caso 1.b. (Figura 10): En el caso de disponer un material «transparente» de color azul, su apariencia visual ante una luz blanca sigue siendo como se la ha definido «transparente» de color azul (tal como se presentó): filtra la luz blanca dejando pasar solo la luz de la longitud de onda correspondiente al propio color (azul) y absorbiendo el resto de las longitudes de onda que no puede reproducir.

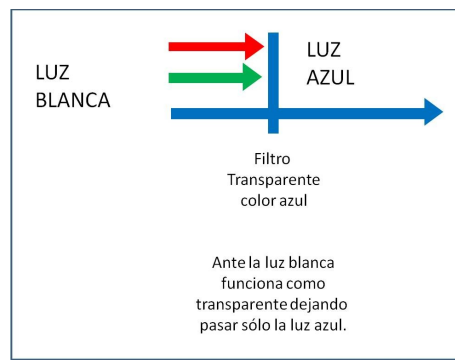


Figura 10: Caso 1.b. Filtro azul ante luz blanca

Caso 1.c. (Figura 11): Pero si al caso 1.a., a continuación se le interponemos un material, también «transparente» de color azul ante la luz roja filtrada, dicho material «transparente» azul no podrá reproducir el color rojo por lo que será absorbida la luz roja. En consecuencia, a continuación de dicho material habrá OSCURIDAD. Es decir, que en esta nueva situación, la apariencia visual del material «transparente» de color azul, ante la luz roja, se ve modificada respondiendo como si fuera un material «OPACO».

Caso 2.a. (Figura 12): Ante dos filtros rojos, uno «transparente» y otro «translúcido», superpuestos a unos diseños, podemos observar que en tanto se iluminan con luz roja, se siguen observando la misma apariencia visual, uno «transparente» y otro «translúcido».

Caso 2.b. En tanto se cambia la luz roja por una luz azul, se puede observar que la apariencia visual de ambos filtros resultan idénticas: «OPACAS».

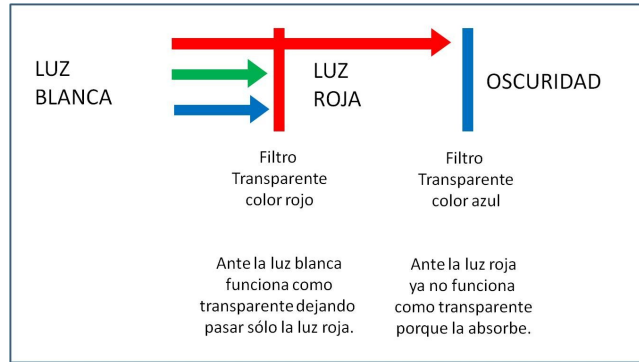


Figura 11: Caso 1.c. Filtro rojo ante luz blanca y luego, superpuesto, un filtro azul

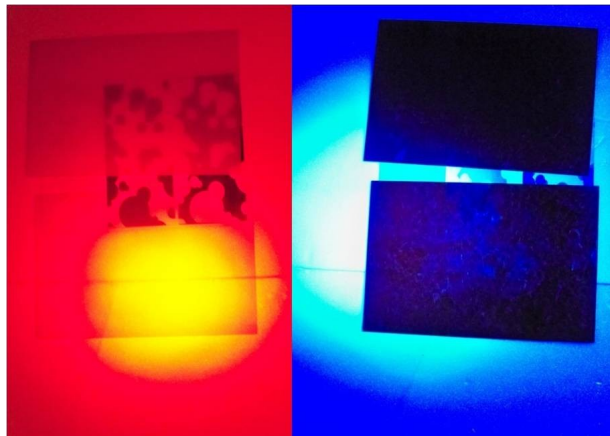


Figura 12: Dos filtros rojos, uno «transparente» y otro «translúcido», superpuestos a unos diseños. Casos 2.a. iluminados con luz roja. Caso 2.b. iluminado con luz azul.

Es decir que el material definido por la apariencia visual en términos de cesía como «transparente» o «translúcido» se ve modificado en función del color tanto del material como de la luz.

Estos ejemplos nos permiten reflexionar del siguiente modo: un material no solo queda definido como transparente sin vincularlo con el color que posee, ya que el cambiar las condiciones de iluminación o de superposición, provoca el cambio en el comportamiento de su apariencia visual. Es por ello que hablamos de la interrelación del color y la cesía.

Presencia / Apariencia

Se puede pensar a todo fenómeno como aquello que está *ya ahí*, separado de toda explicación. Es lo ontológico.

En la fenomenología, la «apariencia» es lo que se manifiesta sin prejuzgar si detrás de ella hay otra realidad o es ella misma la realidad.



Figura 13: Apariencia visual. Esquema de análisis 3.

Desde la perspectiva semiótica, la «presencia» se considera a partir de la categoría: *ser / estar ahí*, en el sentido de una determinación atribuida a una magnitud que la convierte en un objeto de saber del sujeto cognoscitivo. Y por ello hablamos de un sujeto cognoscente y un objeto conocido o susceptible de ser conocido. Eso que está «presente» *es*.

La «presencia» es la cosa en sí, y es hacerlo presente y es la «realidad» como si fuese posible una única realidad. Y la oposición categorial es: *presencia / ausencia*. En tanto a la «apariencia», la deberemos distinguir del «parecer», y tiene una relación contrariada con el *ser*. Pero, si tanto el color como la cesía se definen como fenómenos psicofísicos, no podremos dejar de lado que son perceptibles.

La idea de «presencia» remite a la idea de una sola realidad, en tanto la idea de «apariencia» permite comprender que puede haber otras realidades, posibilita que las cosas se manifiesten en su complejidad y que se redefinan en tanto cambian también la relación con la diversidad de observadores y fuentes de luz.

Desde lo fenomenológico, la «apariencia» visual no puede tener una relación contrariada con el SER ya que su apariencia debe estar contemplada en su definición de SER. Por ello la «apariencia» es lo que podríamos llamar: *ser / en cambio*.

Cada una de las distintas formas de apariencia visual de un objeto, sea a partir de las diferentes formas de apariencia del color, de la cesía, o del producto de la interacción de ambos fenómenos que se complementan o modifican entre sí, dadas en la interrelación objeto-luz-observador, lo definen. Todas esas apariencias dan cuenta de la complejidad del objeto en su *ser / en cambio*. Y cada apariencia que se sucede en su *ser / en cambio*, es un *ser / estar ahí*. Y esto requiere de nosotros, observadores, percibir en las diferencias.

Cada nueva situación de la relación entre luz, objeto y observador, presenta una nueva apariencia que es perceptible por los sentidos y es susceptible de ser conocido.

Desde cesía, definimos un material como transparente en tanto transmite luz en forma regular y puede variar el nivel de absorción, y en eso podemos no tener dudas. Desde color, podemos definir el color de un material por su longitud de onda y también en eso podemos no tener dudas. Deberemos comprender la capacidad de transparencia y opacidad de los materiales desde la relación entre luz, objeto y observador. Si cambia la luz (sea en términos de longitudes de onda o de posición, por ejemplo) o cambia el observador (sea en términos psiconeurofisiológicos o de posición, por ejemplo), seguramente cambiará la apariencia visual del objeto. Entonces, también deberemos comprender que cada apariencia visual del objeto es parte de lo que lo define en sus posibilidades de *ser* (Figura 14).

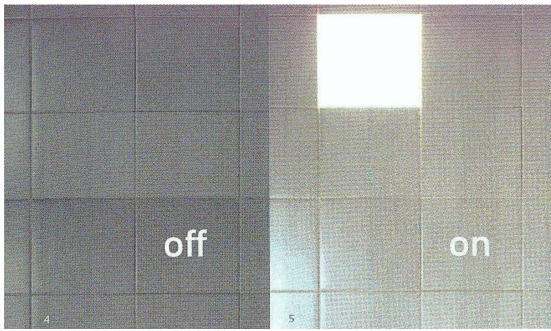


Figura 14: Tile lámpara para INAX, 1998.

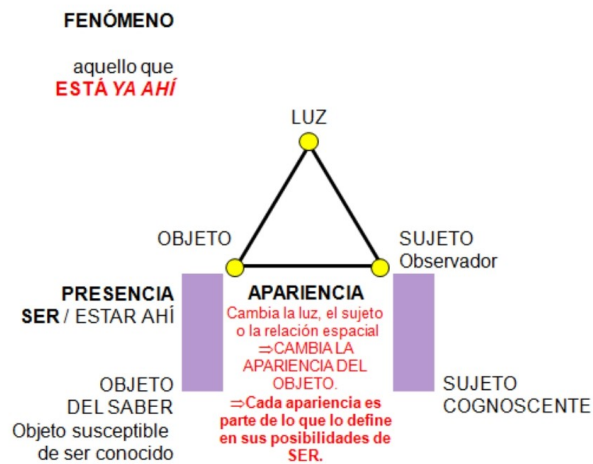


Figura 15: Apariencia visual. Esquema de análisis 4.

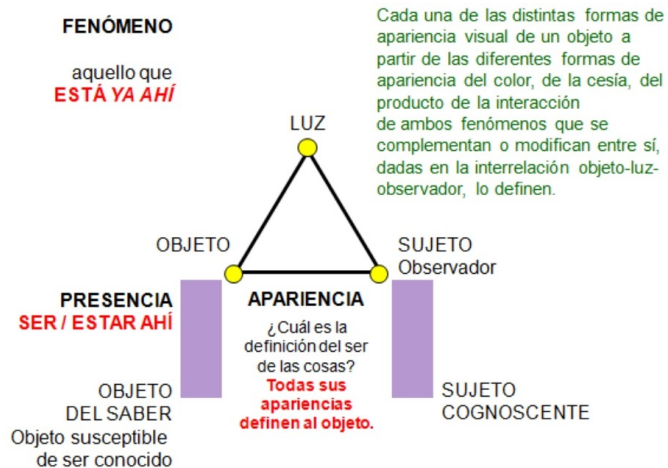


Figura 16: Apariencia visual. Esquema de análisis 5.

Permite la posibilidad de que las cosas se manifiesten en su complejidad y que se redefinan en tanto el observador y la fuente de luz cambian.

La «presencia» da idea de una sola realidad estática. En tanto la «apariencia» permite comprender que puede haber otras realidades.

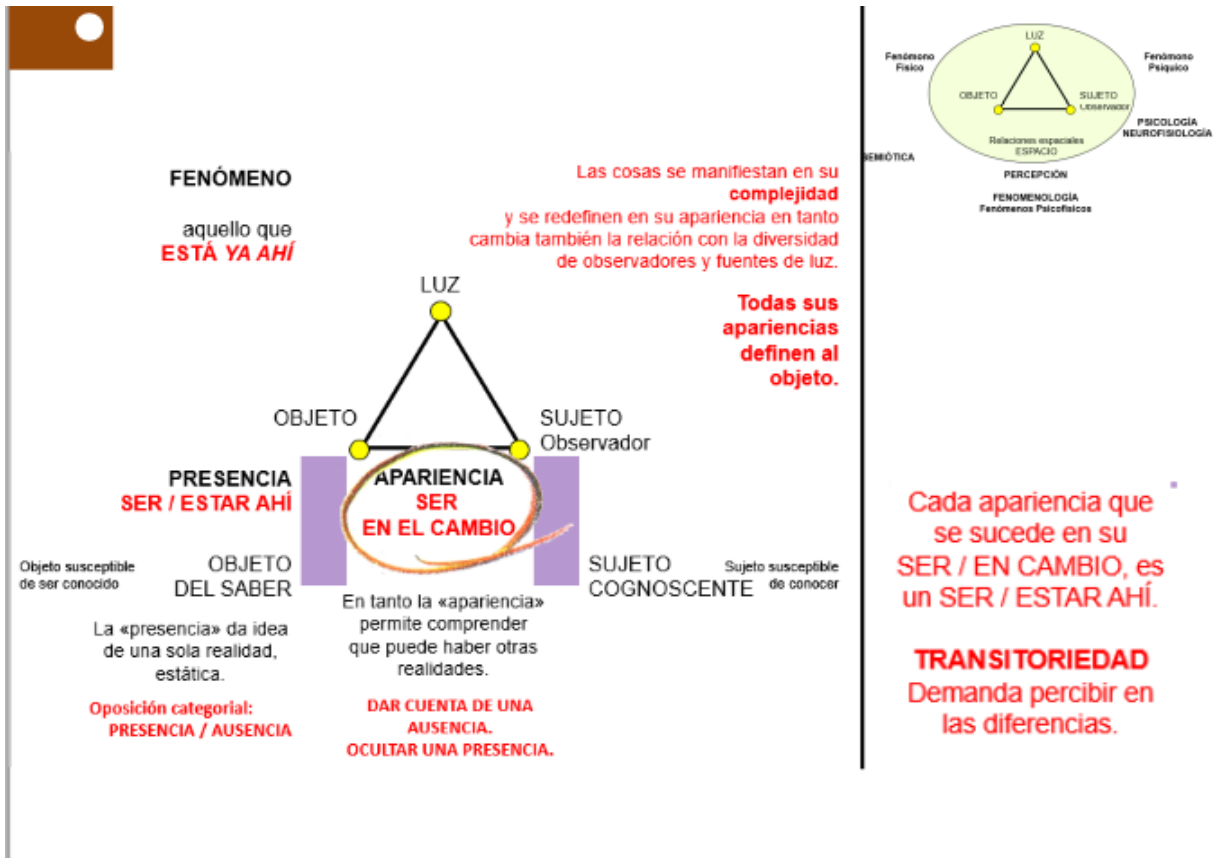


Figura 17: Apariencia visual. Esquema de análisis 6.

Referencias bibliográficas

- CAIVANO, José Luis. 2002. *Evaluación de la apariencia por medio del color y la cesía: estimación visual y comparación con uestras de los atlas*. En: *ArgenColor 2000 | Actas. Color: Arte, Diseño y Tecnología*. GAC y Editorial La Colmena, Buenos Aires. ISBN 950-99498-7-6. Pp 411-416.
- GIGLIO, María Paula. 2008. *La enseñanza de la cesía en el contexto del Diseño Industrial*. Ponencia oral presentada en el 9º Congreso Argentino del Color Argencolro 2008. Santa Fe.
- _____. 2011a. *Aproximación a las categorías de la expresión desde lo geométrico y eidético (forma) con relación a lo tópico*. En: *Módulo F: FORMA Y ESPACIO*. Módulo teórico de la cátedra Lenguaje Proyectual 2, FAUD/UNMDP. Pp 1-12.
- _____. 2011b. *La enseñanza de la cesía en las diversas disciplinas proyectuales*. En *IV Encuentro y IV Asamblea de autoridades de Escuelas y*

Facultades Públicas de Diseño de la Argentina. DISUR. FAUD/UNMDP, Mar del Plata. Pp. 1-5.

-
- . 2012. *Color y cesía, entre presencia y apariencia en el contexto de la enseñanza del arte*. En: *Jornada Nacional del Color en las Artes 2012: Cuaderno de resúmenes*, e-book equivalente en papel a 54 páginas. Mar del Plata, UNMDP. ISBN 978-987-544-445-4. Páginas: 39-40
- HAROLD, Richard W. 2001. *An Introduction to Appearance Analysis*. En *Second Sight*, N° 84. Reimpresión de GATFWorld, la revista de la *Graphic arts Technical Foundation*. USA. Pp 1-7.
- HUNTER, Richard Sewall. 1975. *The measurement of appearance*. A Wiley-Interscience Publication, New York.
- HUNTER, Richard S., y Margaret BURNS. 1970. *Geometric and color attributes of object appearance*. En *AIC Color 69, Proceedings of the 1st Congress*, vol. I (Göttingen: Muster-Schmidt, 1970), pp. 525-529.
- HUTCHINGS, John B. 1999. *Food Color and Appearance, Second Edition*. Aspen. Gaithersburg, Marylan.
- LOZANO, Roberto Daniel. 1978. *El color y su medición*. AméricaLee, Buenos Aires.
- LOZANO, Roberto Daniel. 2006. *A new approach to appearance characterization*. En *Color Research and Application* vol.31, N°3.
- LOZANO, Roberto Daniel. 2015. *La apariencia visual y su medición*. Grupo Argentino del Color, Buenos Aires.

4.Cesía en textiles: exploraciones sobre variaciones de difusividad en la reflexión a partir de combinaciones de fibras sintéticas en tejido plano

Susana Arrachea, María Paula Giglio y Gabriela Ramírez

Introducción

El presente trabajo intenta aportar al estudio interdisciplinario de la apariencia de la luz, color y cesía en el contexto de las prácticas proyectuales en diseño y arte (Figura 1), , en este caso, asociado a la producción de significantes. El objetivo es ampliar las posibilidades de la apariencia visual de los textiles desde la variable cesía, y el propósito es enriquecer las experiencias didácticas en la formación del diseñador.



Figura 1: Ejemplos de obras de arte textil.

Hilados con variación en la difusividad que se encuentran en el mercado local

En el mercado local existen diversos hilados con la mínima absorción de la luz (blanco) y con la máxima (negros) que cuentan con algunas variaciones en la difusividad.

De los hilados relevados, se seleccionaron 4 casos que reflejaban la variedad existente en el mercado local, en términos de difusividad, tanto para la versión de máxima como de mínima absorción. En ambos casos, los hilados eran del tipo artificial, tanto sintéticos como mixtos: lana acrílica (hilado 1A), rayón/viscosa (hilado 1B), poliéster/nylon (hilado 1C), y lurex (acetato y aluminio) (hilado 1D) con estructuras que si bien son diferentes intentan tener el mismo título (8) en algunos casos logrado por la sumatoria de hilados (Figura 2 y 3).

Lo que se pudo observar es que no logran armar una escala de variación de difusividad con rangos iguales. En consecuencia, esto limita la variedad de resultados desde la apariencia visual de los tejidos y, a su vez, limita las posibilidades proyectuales del diseñador o del artista. Esto nos llevó a plantear la necesidad de generar los propios hilados que permitan cubrir todos los rangos de la escala de difusividad.

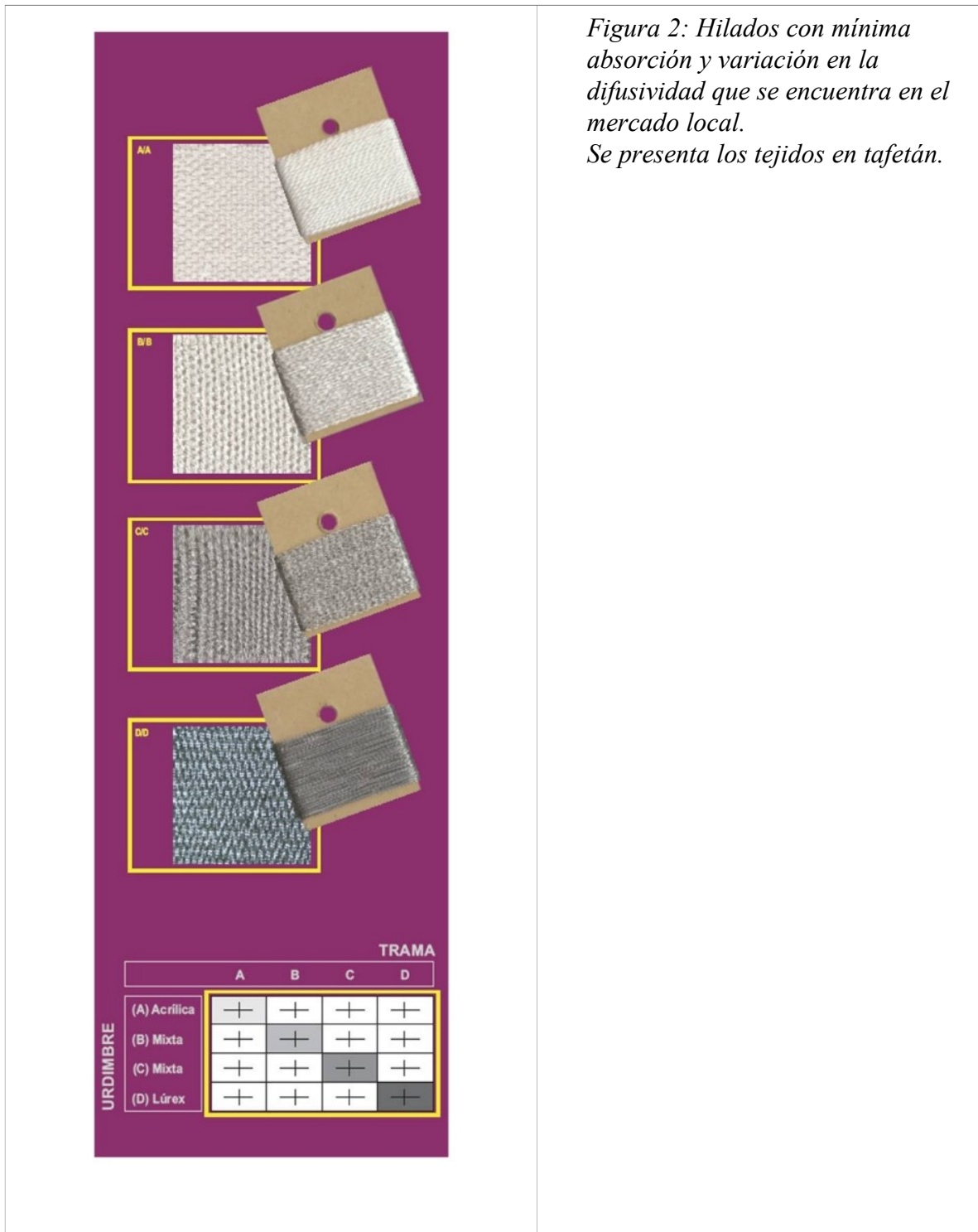


Figura 2: Hilados con mínima absorción y variación en la difusividad que se encuentra en el mercado local. Se presenta los tejidos en tafetán.

A partir de esa selección, se generó una serie de 16 muestras en tejido de estructura simple como es el ligamento tafetán, producto de todas las posibilidades de combinaciones de los 4 hilados en trama y en urdimbre, ya que no siempre resultaban balanceadas observándose

dos categorías de tafetán: textiles donde predominan la trama, y textiles donde predominan la urdimbre (Figura 4 y 5).

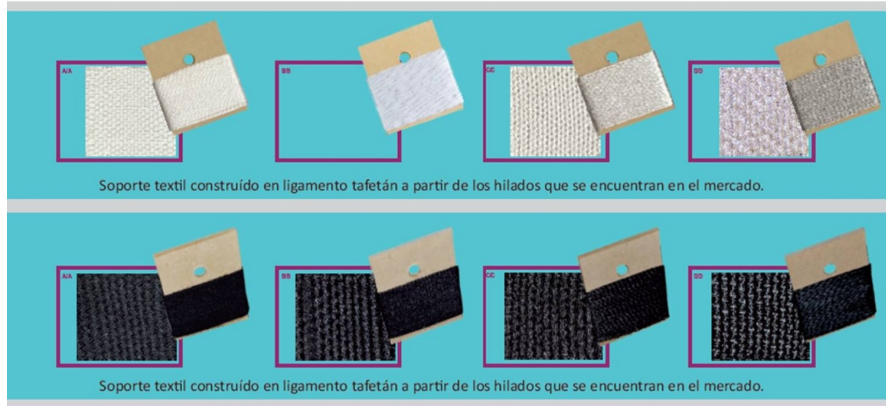


Figura 3: Hilados con mínima y máxima absorción con variación en la difusividad que se encuentra en el mercado local.

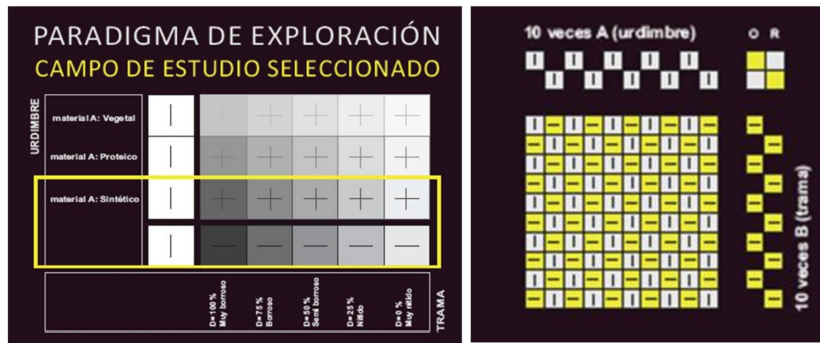


Figura 4: Paradigma de exploración en tejido de estructura simple, tafetán, con variación de hilados.



Figura 5: Las 16 muestras de tejido de estructura simple, tafetán, generadas con los 4 hilados de mínima absorción y variación en la difusividad, que se encuentra en el mercado local.

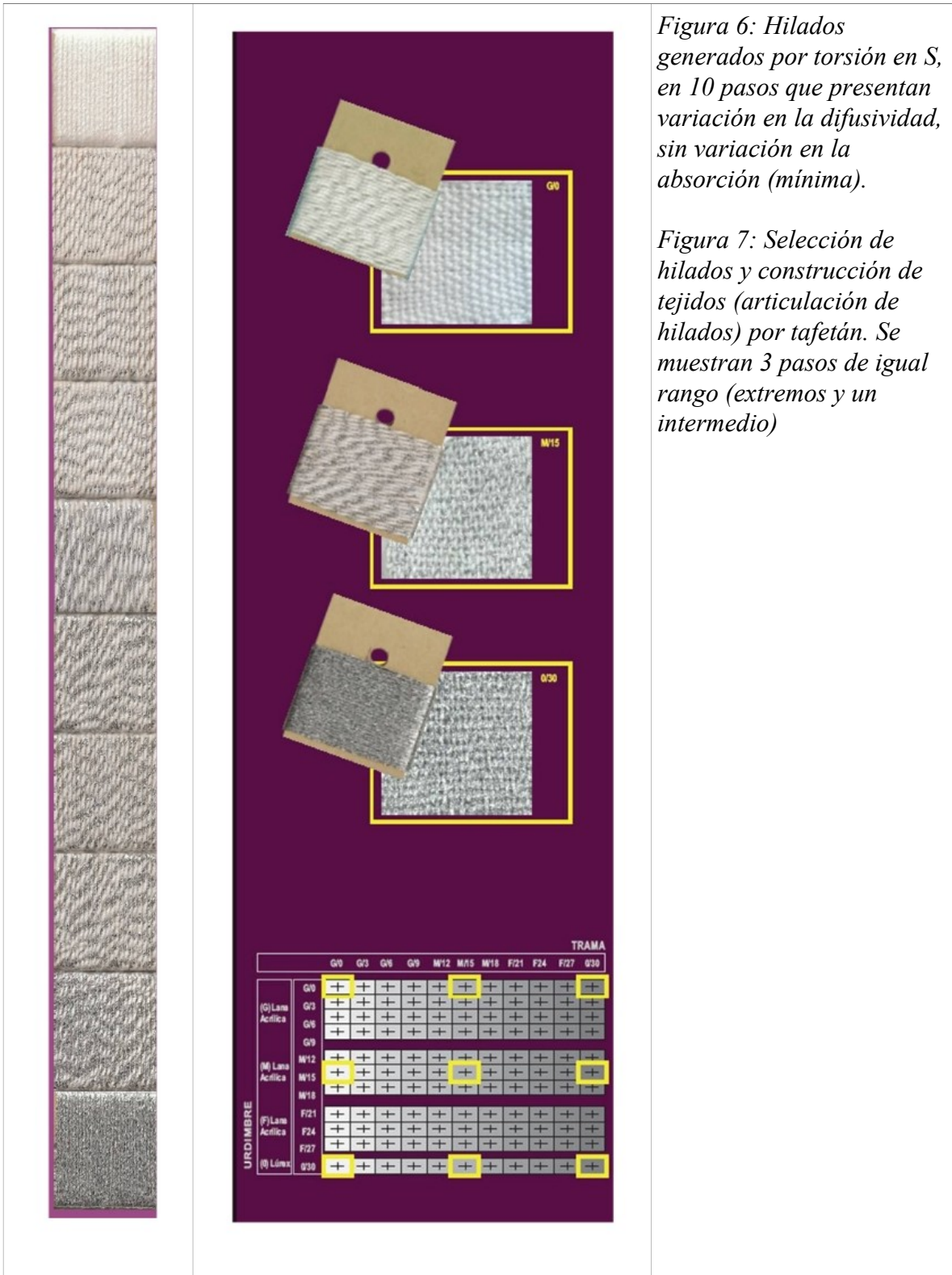


Figura 6: Hilados generados por torsión en S, en 10 pasos que presentan variación en la difusividad, sin variación en la absorción (mínima).

Figura 7: Selección de hilados y construcción de tejidos (articulación de hilados) por tafetán. Se muestran 3 pasos de igual rango (extremos y un intermedio)

Generación de hilados

Se construyeron nuevos hilados, tanto con la mínima (claro) como con la máxima absorción de luz (oscuro), a partir de la articulación de fibras pre-existentes, con variaciones de difusividad (de muy borroso a semi-nítido), teniendo como invariables la permeabilidad (opaco) y la absorción (según sea el caso), para generar dos escalas, cada una con la absorción diferente, y con rangos iguales de variación en la difusividad.

En particular, los materiales estudiados son fibras sintéticas e hilados preparados por la articulación de fibras sintéticas (materia prima generada) por *torsión en S*.

Los hilados preparados se elaboraron con cabos de lurex y lana sintética en tres variaciones de títulos. Se combinaron de tal forma que permitieron construir una escala con saltos de igual rango, en al menos 10 pasos (Figura 6).

Luego se seleccionaron 5 pasos en donde se igualaran los rangos de saltos en la variación de la difusividad (Figura 7, 8 y 9).

Luego se generaron las diferentes combinaciones, en cada escala, que se pueden realizar en tejido de estructura simple como es el ligamento tafetán, a partir de situaciones controladas sin incorporación de acabados.

Se pudo observar que en algunos casos, desde la apariencia visual, se igualó los hilados existentes en el mercado y en otros, se logró obtener aquellos rangos que no se cubrían con los materiales existentes en el mercado local.

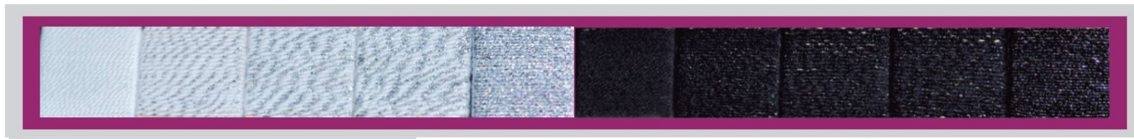


Figura 8: Selección de hilados en 5 pasos de igual rango tanto en mínima como en máxima absorción.

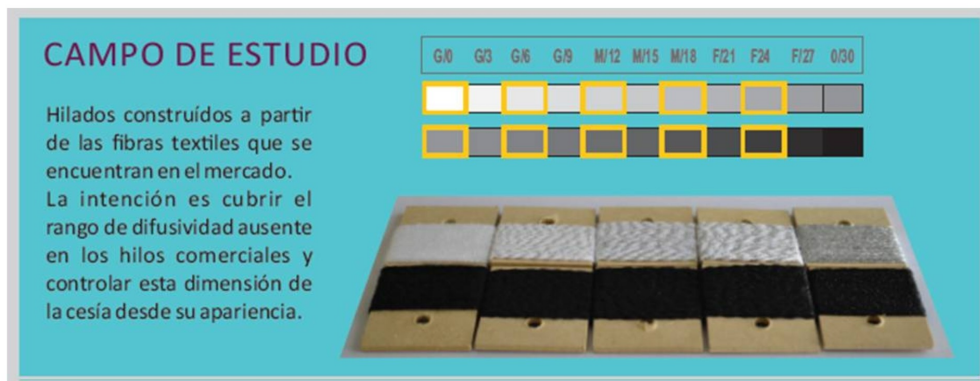


Figura 9: Campo de estudio.

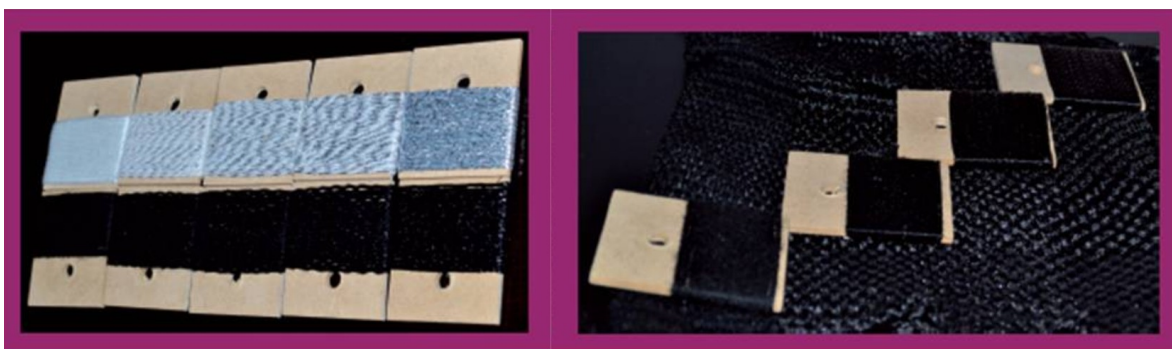


Figura 10: Los hilados generados, observados desde otro ángulo.

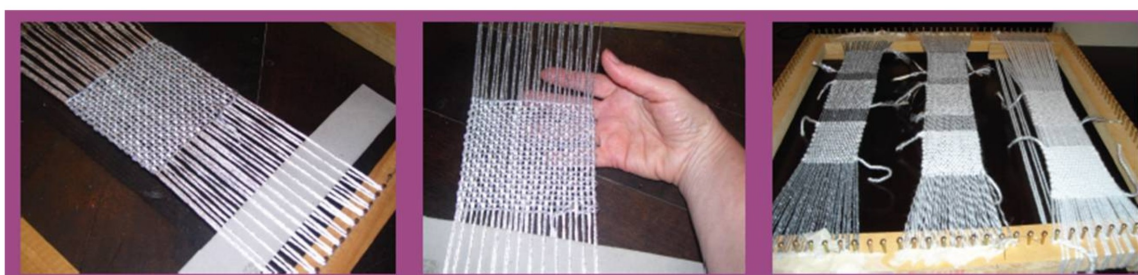


Figura 11: Construcción de los tejidos en telar.

Finalmente cabe mencionar que, en la Figura 12 se dejó registrado del análisis de la apariencia visual, en términos de cesía, con los tejidos generados de forma continua. de la apariencia visual de los tejidos en término de cesía.

El proceso de identificación del fenómeno se da en forma progresiva, donde el tiempo de permanencia en la observación, manteniendo la relación espacial, permite modificar la apariencia de la muestra.

El ejercicio perceptual no se produce de manera aislada, la difusividad se puede medir en términos visuales, en función de la comparación que se establezca entre una muestra y otra.

El efecto de simultaneidad y el metamerismo son condicionantes en este proceso de reconocimiento.

Arte textil

El arte textil contemporáneo ha logrado consolidarse en los distintos espacios de arte. Como hecho artístico y resultado de procesos artesanales o tecnológicos en los que se utilizan fibras e hilados de distintos tipos de orígenes, el arte textil es un inmenso campo de experimentación y de desarrollo de materiales, técnicas, formas, terminaciones, estructuras, entre otros temas (Figura 13).

Existen muchas obras textiles que exploran la capacidad de permeabilidad de las estructuras, en tanto otras obras se exploran la capacidad de re-emitir la luz en forma difusa o regular.

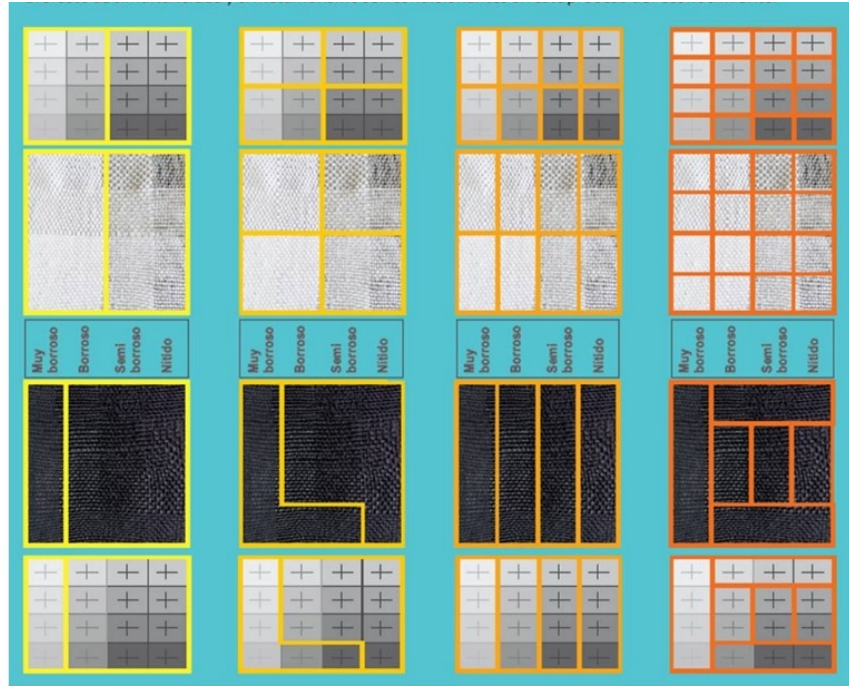


Figura 12: Etapas de reconocimiento del proceso de identificación del fenómeno de la apariencia visual en términos de cesía.

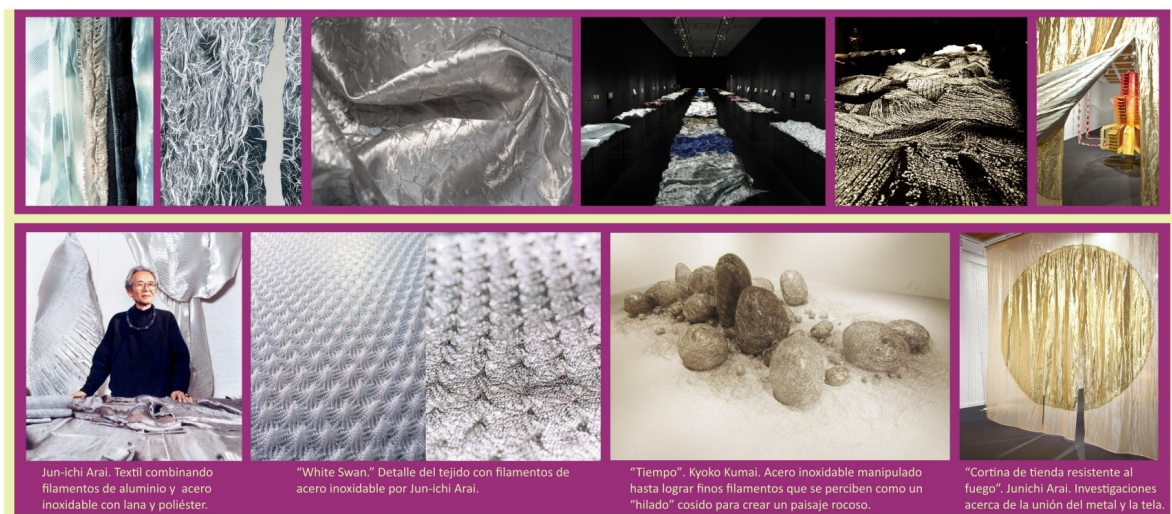


Figura 13: Diferentes obras de Arte textil donde la difusividad es la materia significativa relevante en la producción de sentido.

Marco del proyecto

Este trabajo se presenta en el marco del estudio interdisciplinario de la apariencia de la luz, color y cesía en el contexto de las prácticas proyectuales en arte y diseño asociado a la producción de significantes y es producto de los proyectos de investigación “Apariencia de la luz, el color y la cesía en el contexto de las prácticas proyectuales en arte, diseño y medio ambiente construido” y “Nuevos aportes al estudio de la apariencia visual (color y cesía) en el contexto de las prácticas proyectuales en arte, diseño y medio ambiente construido”, dirigidos por José Luis Caivano, del Grupo de Estudios sobre Acciones Proyectuales, Centro de Investigaciones Proyectuales y Acciones de Diseño Industrial, Secretaría de Investigaciones de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño de la Universidad Nacional de Mar del Plata.

Se avanzó en el trabajo que se venía realizando, referido a la cesía en los textiles y sus experimentaciones sobre la apariencia visual a partir de combinaciones de fibras sintéticas en tejido plano, específicamente en la dimensión de la difusividad, estudiando hilados de mayor absorción (negros), comparándolos con los de mínima absorción (blancos) elaborados anteriormente, (ARRACHEA et al., 2014), y el aporte de estas experiencias al arte textil (ARRACHEA et al., 2015).

Referencias bibliográficas

ARRACHEA, Susana, María Paula GIGLIO y Gabriela RAMÍREZ (2014a) *Cesía en los textiles. Exploración de su apariencia a partir de combinaciones de fibras sintéticas en tejido plano*. Presentado en Jornadas Nacionales del Color 2014 en Córdoba, organizado por el Instituto del Color/Universidad Nacional de Córdoba, la Escuela Superior de Artes Aplicadas Lino Spilimbergo/Universidad Provincial de Córdoba y GAC, 9 y 10 junio 2014. Publicado en Jornadas Nacionales del Color 2014 en Córdoba : Libro de Resúmenes, E-Book, equivalente en papel a 80 páginas. Grupo Argentino del Color, Buenos Aires, 2014. ISBN 978-987-24707-5-3. Páginas 59-60.

(2014b) *Cesía en los textiles. Exploración de su apariencia a partir de combinaciones de fibras sintéticas en tejido plano. NUEVAS EXPLORACIONES*. Presentado en Argencolor 2014, 11° Congreso Argentino del Color. Organización: Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño/Universidad Nacional de Mar del Plata y Grupo Argentino del Color. Mar del Plata, 12-15 noviembre 2014. Publicado en Argencolor 2014 : libro de resúmenes del 11° Congreso Argentino del Color. E-Book, equivalente en papel a 106 páginas. Grupo Argentino del Color, Buenos Aires, 2014. ISBN 978-987-544-612-0. Páginas 79-80. 12 de noviembre de 2014.

(2015) *Aporte al Arte Textil desde la variable Cesía: Análisis y construcción de hilados para ampliar las opciones de difusividad*. Presentado en *Jornada Nacional del Color en las Artes 2015 en Mar del Plata*, organizada por el Grupo Argentino del Color y la Escuela de Artes Visuales Martín A. Malharro a través del Grupo de Estudios Interdisciplinario del Color. En el *MAR MUSEO, Museo de Arte Contemporáneo* de la Provincia de Buenos Aires. Mar del Plata, 4 de septiembre de 2015.

5. Aproximación a las relaciones entre color y cesía en el marco de la consideración de los objetos de diseño como fuentes de luz.

Carolina Díaz Azorín

Aplicaciones proyectuales de la luz en el diseño de objetos

La interacción de luces y superficies resulta central en disciplinas que consideran a la luz como un elemento central del proyecto y que puede ser especificado, como es el caso de escenografía, fotografía, arquitectura o paisajismo. En disciplinas proyectuales como el diseño de objetos, la luz suele considerarse como un elemento variable que queda en manos del usuario, y supone un factor vinculado al contexto. Se propone con este trabajo ahondar en las relaciones entre luz, color y cesía en el campo del diseño industrial, resignificando a la luz como un elemento clave en el análisis y desarrollo proyectual.

En el marco de esta investigación, se parte de las definiciones aportadas por José Luis Caivano, tanto para el color como “la sensación visual producida por diferentes composiciones espectrales de la luz”, como para la cesía descrita como “la sensación visual producida por diferentes distribuciones espaciales de la luz” (Caivano, 2007).

Desde el punto de vista físico, la luz puede ser absorbida por un material, y la fracción no absorbida puede reflejarse, o bien transmitirse a través del material. Tanto la reflexión como la transmisión pueden darse en forma regular o difusa, o cualquier combinación intermedia. Esto da origen a las sensaciones visuales de cesía: transparencia, translucencia, brillo especular y apariencia mate, con distintos grados de luminosidad, y las formas combinadas o intermedias (Caivano, 1996). En este sentido, excepto en las raras ocasiones en que lo que miramos es directamente una fuente luminosa, en la enorme mayoría de nuestras percepciones visuales cotidianas vemos luz reflejada o transmitida por objetos no luminosos, de modo que las sensaciones de color se presentan siempre asociadas a sensaciones de cesía (Caivano, 1996).

En este contexto, a partir de la diferenciación que aporta la física, entre fuentes primarias de luz definidas como objetos que emiten luz y fuentes secundarias vinculadas a los objetos que reflejan o transmiten la luz que reciben de otra fuente, resulta factible realizar una categorización del rol de la luz, y su influencia en la percepción del color en productos de Diseño Industrial.

Encontramos tres categorías diferenciadas, ya que si bien todos los objetos resultan fuentes luz, se diferencian aquellos en los que se aplica una fuente primaria artificial de luz vinculada a la función principal del objeto (A), en los que se aplica una fuente primaria artificial de luz supeditada a una función anexa del objeto (B) y aquellos que, sin contar con una fuente artificial de luz dentro de su sistema, se resuelven proyectualmente a partir de la manipulación de la luz del entorno, ya sea artificial o natural, haciendo hincapié en la lectura del objeto de diseño como una fuente secundaria de luz (C).

Desarrollo de las categorías

✓ *Objetos que incorporan una fuente primaria de luz como función principal*

Resulta evidente la existencia dentro del Diseño Industrial, de una tipología objetual que tradicionalmente se vincula a la producción y transformación de la luz: las luminarias. Esta categoría objetual, con sus diferentes aplicaciones, ya sea con un sentido estrictamente utilitario o desde perspectiva ornamental, tiene una función ligada a la modificación de la luz emitida por una fuente primaria. En ambos casos, las propuestas de mayor interés se generan desde una perspectiva pragmática que concibe a los objetos como un conjunto de superficies con diversas cesías que involucran distintas situaciones de permeabilidad, difusividad y absorción. Desde esta perspectiva, la resolución proyectual de esta tipología implica la consideración de un recorrido que se inicia en la distribución espacial de la luz deseada y culmine en la configuración del producto, y no viceversa.

En esta categoría, el color resultante puede darse a partir de una fuente de luz coloreada o a partir de la mezcla sustractiva de color. Contando con una fuente de luz artificial incolora, esta puede tonalizarse a partir de la mezcla resultante de la incidencia sobre una superficie de color transparente (transmisión) u opaca (reflexión). En cualquiera de los dos casos, se absorbe una parte de la radiación visible y se refleja o transmite el resto modificando la longitud de onda dominante de la radiación visible.

A continuación se presentan tres casos que ilustran esta categoría, se tratan de lámparas del diseñador danés Poul Henningsen de la serie PH para la firma Louis Poulsen. Esta serie de artefactos de iluminación es desarrollada a partir del año 1926, desde un estudio del reflejo de la luz y en la actualidad hay piezas que siguen siendo fabricadas.



Figura 1. Lámpara PH Artichoke. Poul Henningsen, 1958. Louis Poulsen



Figura 2. Lámpara PH Snowball. Poul Henningsen, 1958. Louis Poulsen



Figura 3. Lámpara PH 80. Poul Henningsen, 1974. Louis Poulsen

✓ *Objetos que incorporan una fuente primaria de luz como función anexa*

Gracias al avance tecnológico en materia lumínica, principalmente la difusión de la tecnología LED (*Lighting Emitting Diode*: diodo emisor de luz), la incorporación de fuentes primarias de luz ha traspasado barreras tipológicas, incluyéndose en innumerable cantidad de objetos cuya función principal no es la de iluminar. Esta tecnología, a partir de ventajas como reducción de tamaño, bajo consumo energético, larga vida útil, baja temperatura, bajo voltaje que implica versatilidad en la alimentación, posibilidad de regular intensidad y cromaticidad de la fuente, ha propiciado el desarrollo de una tendencia de objetos lumínicos que convierten a la emisión de luz en un factor de innovación complementario a la función principal del objeto. Los LED permiten la emisión directa de luz de color sin necesidad de filtros y cuentan con la ventaja de poder modificar el color y la intensidad de la luz. Esto posibilita que el usuario pueda seleccionar el color de la fuente, y por lo tanto, del objeto, en el momento.

En este caso, el color se determina por una luz coloreada que incide sobre superficies que la transmiten o reflejan. De este modo, se colorean elementos próximos, partes del objeto o la totalidad del mismo, modificando el color resultante.

Se proponen, a continuación, una selección de casos pertinentes que ejemplifican esta categoría en los cuales el color asume una impronta dinámica.



Figura 4. Bañera Luminosa. Phosphore.



Figura 5. Duchas para cromoterapia. FV.



Figura 6. Posavasos. Lumiware Color Changing. Philips.

✓ *Objetos que actúan como fuentes secundarias de luz*

La superficie de los productos industriales puede ser considerada como una fuente secundaria de luz, en tanto reflejan o transmiten luz proveniente de otra fuente ya sea natural o artificial.

Dentro de esta mirada, un objeto se transforma en fuente de luz, aún sin contar dentro de su sistema con una fuente artificial de luz. Esta categoría resulta de especial interés, ya que implica un modo diferente de interpretar y generar objetos. Al considerarlos como emisores de luz, son susceptibles a la interacción con los elementos próximos, ya sea que estén superpuestos o yuxtapuestos. El abordaje proyectual desde esta perspectiva, implica una nueva forma de adoptar la selección de cesía y color en función de la posición y articulación espacial de las superficies a analizar.

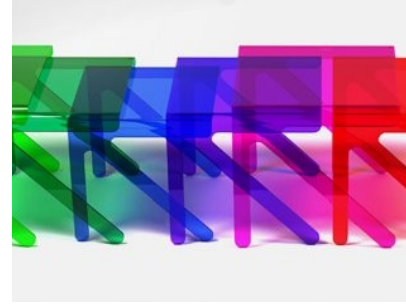
Se ilustra esta categoría con ejemplos de objetos de diseño industrial que generan una propuesta de innovación a partir de la manipulación de la luz circundante, ya sea desde la reflexión (figura 7), como desde la transmisión (figura 8 y 9).



*Figura 7. Vajilla Victoria.
Oscar Tusquet.*



*Figura 8. Silla Random 8.
Lyon Pitaya.*



*Figura 9. Mesas Nido Jo 8.
Timothy Schreiber.*

Resulta de interés mencionar que uno de los casos seleccionados, la vajilla Victoria (figura 7), según su diseñador, Oscar Tusquet:






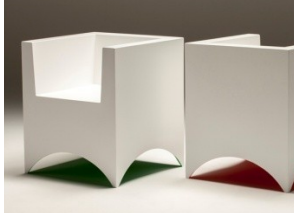
... fue inspirada por las lámparas de Poulsen, que aprovechaban la reflexión sobre escamas para ocultar el foco emisor de luz, ... la decoración se sitúa modesta e ingeniosamente en su envés, ... el color rojo se refleja sobre el mantel o el plato inferior, dejando un aura cálida, que acompaña en la comida. (Tusquet)

Esta referencia pone de manifiesto que la toma de partida del diseñador en relación a la resolución proyectual de la vajilla refiere a un tratamiento de la luz hasta ahora solo explorado en la tipología de luminarias. De este modo, se establece un vínculo en el abordaje de la luz como variable proyectual entre esta categoría de objetos con el primer grupo, pese a carecer de una fuente luz propia.

Análisis y sistematización

En las categorías planteadas se presenta la posibilidad que la luz incida tanto sobre una superficie transparente generando una transmisión de la luz, como sobre una superficie opaca dándose un fenómeno de reflexión de la luz. La siguiente Tabla, propone nuevas subcategorías y propone casos de ejemplo, vinculando la clasificación anteriormente planteada con situaciones en las cuales la luz, ya sea que provenga de fuentes primarias o secundarias, incide sobre superficies transparentes (100% permeables) u opacas (0% permeables). No se considera en este abordaje, la variable de difusividad.

Tabla 1. Subcategorización 1, considerando las categorías A, B y C, e identificando si la luz incide sobre superficies opacas o transparentes. Ejemplificación con casos relevantes.

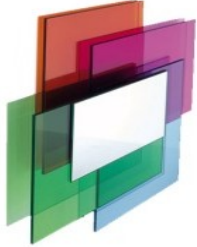



	luz	superficie de incidencia	fuente primaria	fuente primaria	fuente secundaria
			catgoría A	catgoría B	catgoría C
superficie transparente					
			<i>Figura 10. Glowing Hexagonal Crystal LED. QisDESIGN.</i>	<i>Figura 11. Sillón This is a lamp. Tobías Wong.</i>	<i>Figura 12. Mesa de café XXX. Johanna Grawunde. Glas Italia.</i>
superficie opaca					
			<i>Figura 13. Luminaria Big Sky. Johanna Grawunde. Glas italia</i>	<i>Figura 14. Monitor de energía DIY. Kyoto Wattson</i>	<i>Figura 15. Reflection Sofa. Keisuke Fujiwara</i>

Considerando que la última categoría (C) es la de mayor interés en tanto se da en la totalidad de los objetos de diseño, y que podría potenciarse generando efectos de interés a partir de la mezcla sustractiva de colores, se propone una indagación sintáctica tendiente a analizar y sistematizar la interacción de fuentes de luz secundarias coloreadas a partir de fuentes primarias de luz, que inciden, a su vez, sobre superficies coloreadas.

Para indagar en las posibles situaciones se construye la Tabla 2, identificando la presencia de superficies que, al interactuar, modifican los colores iniciales: una superficie A que modifica la luz de origen, generando una luz coloreada, y una superficie B sobre la que incide dicha luz. Ya sea en el caso de la superficie A como B, la luz puede colorearse por efecto de la transmisión en superficies de alta permeabilidad, o de la reflexión en superficies con una baja permeabilidad. Cada una de estas alternativas es comunicada a partir de un caso representativo.

Se persigue la construcción de un marco analítico para el desarrollo y análisis proyectual desde una perspectiva que pondera y acentúa a los objetos de diseño como emisores de luz.

Tabla 2. Subcategorización 2, a partir de la categoría C, identificando si la luz se colorea por la incidencia sobre una superficie transparente o opaca; y si la superficie de incidencia es transparente o opaca. Ejemplificación con casos relevantes.

Superficie (B) de Incidencia	Luz coloreada por la incidencia sobre	
	superficie (A) transparente	superficie (A) opaca
superficie transparente	 <p><i>Figura 16. Espejo Colour on Colour. Johanna Grawunde, Glas Italia</i></p>	 <p><i>Figura 17. Vajilla Colección Ice Sempli</i></p>
superficie opaca	 <p><i>Figura 18. PC iMac G. Jonathan Ive</i></p>	 <p><i>Figura 19. Vajilla Share.Food. Bilge Nur Saltik</i></p>

Una característica primordial para que se verifique esta situación es la articulación espacial entre las superficies. En el caso que la luz coloreada sea producto de la reflexión, es recomendable que las superficies estén yuxtapuestas con un ángulo menor a 90°, si surge de la transmisión, es preferible que se posicionen con un ángulo cercano a 0° para garantizar la lectura de la mezcla sustractiva resultante. En otros ángulos, solo será percibida en determinadas posiciones del observador.

El fenómeno anunciado, según las condiciones de iluminación, las cesías de los materiales y la posición del observador, puede manifestarse de modo contundente como se evidencia en algunos de los ejemplos (vajilla Share.Food o Reflection Sofa) o con una presencia muy sutil (vajilla Colección Ice) que sin embargo no debe ser soslayada por el diseñador.

Conclusiones

Este análisis exploratorio deja interrogantes en torno a situaciones intermedias de cesías, mezclas de color, variables en torno a las fuentes de luz y posición del observador.

Sin embargo, propone una reflexión sobre la apariencia visual del color y la cesía que excede la sintaxis tradicional del color que suele considerarlos de un modo estático, para centrarse en la interacción del color, la cesía y la posición de superficies que configuran el objeto de diseño. Los objetos resultan ineludibles emisores de luz, sin embargo, son pocos los diseñadores que asumen este fenómeno y deciden manipular la luz como una variable proyectual. Aquellos que adoptan ese camino, encuentran un factor de innovación.

Referencias bibliográficas

- CAIVANO, José Luis. 1996. "Cesía: su relación con el color a partir de la teoría tricromática", en *ArgenColor 1994, Actas del 2º Congreso Argentino del Color* (Buenos Aires: Grupo Argentino del Color), 81-90. Versión inglesa, "Cesia: its relation to color in terms of the trichromatic theory", *Die Farbe* 42 (1/3), 1996, 51-63.
- CAIVANO, José Luis. 2007. "Simetrías en color y cesía: percepción de la composición espectral y la distribución espacial de la luz", en *Symmetry: Art and Science*, con ponencias del 7th Congress of the International Society for the Interdisciplinary Study of Symmetry, vol. 2-4, 130-133.
- CAIVANO, José Luis. 2010. "Introducción al concepto de cesía y su relación con el color", en *El color en la arquitectura y el diseño*, (Valencia: Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño, Univ. Politécnica de Valencia), 31-39.
- TUSQUET, Oscar. (s.f.). Victoria, 1990/1991. Recuperado el 5 de noviembre de 2014, de <http://www.tusquets.com/fichag/541/07-victoria>

Referencias de figuras

- Figura 1. Lámpara PH Artichoke. Poul Henningsen, 1958. Louis Poulsen. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.louispoulsen.com/int/products/indoor/pendants/ph-artichoke/c-24/c-1422/p-55590>
- Figura 2. Lámpara PH Snowball. Poul Henningsen, 1958 Louis Poulsen. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.louispoulsen.com/int/products/indoor/pendants/ph-snowball/c-24/c-1422/p-55480>
- Figura 3. Lámpara PH 80. Poul Henningsen, 1974. Louis Poulsen. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.louispoulsen.com/int/products/indoor/floor/ph-80/c-24/c-1424/p-55494>
- Figura 4. Bañera Luminosa Phosphore. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <https://www.vente-unique.com/p/baignoire-lumineuse-phosphore>
- Figura 5. Duchas para cromoterapia. FV. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de http://www.fvsa.com.ar/ducha_cromoterapia
- Figura 6. Posavasos. Lumiware Color Changing. Philips. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.usa.philips.com/c-p/691541148/lumiware>
- Figura 7. Vajilla Victoria. Oscar Tusquet. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.tusquets.com/fichag/541/07-victoria>
- Figura 8. Silla Random. Lyon Pitaya. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.pitaya.fr/projet/experimentations/random8/p3c3pr22.html>

- Figura 9. Mesas Nido Jo 8. Timothy Schreiber. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.timothy-schreiber.com/>
- Figura 10. Glowing Hexagonal Crystal LED. QisDESIGN. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.qisdesign.com/ProductDetail.aspx>
- Figura 11. Sillón This is a lamp. Tobías Wong. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://vancouverescape.com/museum-of-van-tobias-wong-preview/>
- Figura 12. Mesa de café XXX. Johanna Grawunde. Glas Italia. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de http://grawunder.com/?page_id=131
- Figura 13. Luminaria Big Sky Johanna Grawunde. Glas italia. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de http://grawunder.com/?page_id=2556
- Figura 14. Monitor de energía DIY. Kyoto Wattson. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.coroflot.com/gclondon/wattson-the-personal-energy-monitor>
- Figura 15. Reflection. Sofa Keisuke. Fujiwara. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.keisukefujiwara.com/>
- Figura 16. Espejo Colour on Colour. Johanna Grawunde, Glas Italia. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de http://grawunder.com/?page_id=115
- Figura 17. Vajilla Colección Ice. Sempli. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.design-calendar.com/wp-content/uploads/2013/08/DSCN1500.jpg>
- Figura 18. PC iMac G3. Jonathan Ive. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://www.applesfera.com/applesfera/imac-g3-especial-macs-powerpc>.
- Figura 19. Vajilla Share.Food. Bilge Nur Saltik. Recuperado el 5 de noviembre de 2014 de <http://bilgenursaltik.com/share-food-2/>

8. Dispositivos didácticos para la enseñanza del color y la cesía

María Paula Giglio

Introducción

En este capítulo se presentan algunos de los dispositivos generados para la enseñanza de la apariencia, la morfología y la articulación del color y la cesía, principalmente basados en métodos visuales. Entre ellos, se encuentran las denominadas *CAJAS DE LUCES* que fueron desarrolladas en el libro *Dispositivos para la enseñanza de la apariencia y morfología del color: cajas de luces* (GIGLIO, 2013), el *ARTICULADOR ESPACIAL para CESÍA* (Figura 1), los *ARTEFACTOS ESPACIALES 1 y 2* basados en la obra plástica de Tomasselo, distintos *SETS DE FILTROS* y *CILINDROS METALIZADOS*, entre otros.

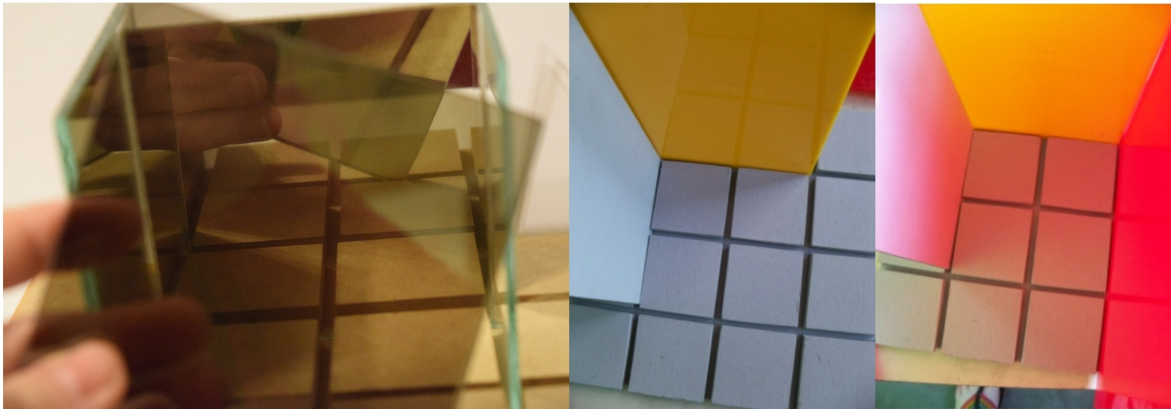


Figura 1: Articulador espacial para cesía.

Estos dispositivos didácticos son producto de los estudios realizados y de las experiencias generadas desde la investigación, la docencia y la extensión tanto en lo referente a lo disciplinar como a la formación docente. Tiene sus fundamentos en el anterior proyecto de investigación “*Apariencia de la luz, el color y la cesía en el contexto de las prácticas proyectuales en arte, diseño y medio ambiente construido*” (2012-2013) y el actual, “*Nuevos aportes al estudio de la apariencia visual (color y cesía) en el contexto de las prácticas proyectuales en arte, diseño y medio ambiente construido*” (2014-2015), ambos dirigidos por el Dr José Luis Caivano y radicados en el Grupo de Estudios de Acciones Proyectuales (GEAP) del Centro de Investigaciones Proyectuales y Acciones de Diseño Industrial (CIPADI), Secretaría de Investigación de la Facultad de Arquitectura, Urbanismo y Diseño (FAUD), Universidad Nacional de Mar del Plata (UNMDP). Pero también, y fundamentalmente, se basa en las experiencias con alcances y usos interdisciplinarios que desde hace varios años se vienen realizando tanto en la docencia en el área Proyectual de la carrera de Diseño Industrial (FAUD–UNMDP) que cuenta con

orientaciones en indumentaria, producto y textil, como en la extensión a través del Grupo de Extensión desde el Arte (GEA), radicado en la Secretaría de Extensión de la misma Facultad.



Figura 2: Necesidades detectadas en la enseñanza del color y la cesía.

Resulta necesaria la formación en el control comparativo del color y en el análisis de la apariencia visual de los objetos. Esta y otras necesidades detectadas en la enseñanza y comprensión del tema suelen tener que ver con limitaciones materiales.

El acceso y uso de lámparas con luces de colores favorece la comprender del proceso de mezcla aditiva o sustractiva en términos generales (Figura 3). Pero, contar sólo con las lámparas, no permite el control de la mezcla para lograr variaciones tanto de tono como de valor y saturación. A su vez, no se logra variación en una serie de pasos, o no se puede explorar el agregado de blanco, negro o gris a una mezcla, ni grado ni proporciones. Pero además, la construcción del color luz por mezcla aditiva digitalmente resulta una abstracción para los estudiantes.

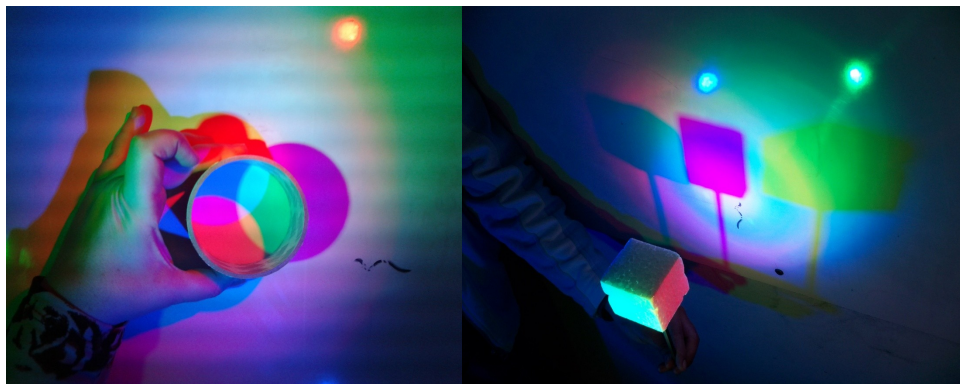


Figura 3: mezclas aditivas generadas con la utilización de lámparas con luces roja, verde y azul (RGB)

Nos preguntamos: ¿Cómo favorecer la enseñanza y el aprendizaje de la morfología del color, de su apariencia y la interrelación con la cesía?, ¿cómo experimentar la igualación de un color luz con una mezcla aditiva de color luz? y ¿cómo explorar los diferentes tipos de

mezclas de color luz con el dominio de cada una de las dimensiones morfológicas del color: tono, valor y saturación?

Antecedentes propios

Varios estudios personales que anteceden a este trabajo, dan cuenta de la línea de estudio que se viene llevando adelante.

En el trabajo *Importancia de la formación del diseñador en el control del color y su apariencia como estrategia para desarrollo del diseño regional*, presentado en el IV ENCUENTRO DISUR (Mar del Plata, 2011), y publicado completo en el libro *Lenguaje Proyectual : un aporte en construcción* (GIGLIO, 2012), se planteó los momentos en que se necesita contar con el control del color, acorde a las posibilidades regionales desde lo estratégico y productivo, en cada momento clave del diseño (diseño, producción y comercialización), y se distinguió su importancia en la formación del diseñador como parte de dicha estrategia, en lo referente a la selección, combinación, mezcla, especificación, conversión, igualación, o control del color, y el dominio del metamerismo.

En la ponencia *Aproximación a la práctica de administración y tratamiento del color para impresiones con correcciones digitales y perceptuales en alumnos de diseño*, presentado en el 10º Congreso Argentino del Color, ARGENCOLOR 2012 (Resistencia 2012), se dijo que “*la interacción con distintos medios demanda conocimientos de las lógicas de los distintos modelos de color*” pero, en muchos momentos proyectuales “*la verificación se realiza desde la apariencia*”. Es por eso que para la formación del diseñador se propuso profundizar con el tipo de prácticas que desarrollan las correcciones perceptuales y “*tender al uso de instrumentos para la identificación o medición de un color*” pero también se dijo, que “*se deberá resolver el acceso a dichos instrumentos*”.



Figura 4: Izquierda, Taller en ENEBA. Centro y derecha, Taller en las Jornadas Nacionales del Color 2013 en Mar del Plata. José Luis Caivano interactuando con las cajas de luces.

En el Congreso Argencolor 2014, realizado en Mar del Plata, se presentó la conferencia con el mismo nombre que este artículo. Y se realizaron talleres con la utilización de estos

dispositivos, en el Encuentro Nacional de Estudiantes de Bellas Artes (2013) y en la Muestra Usina de Arte Sinergia (2015), ambos realizados en la Escuela de Artes Visuales Martín Malharro de Mar del Plata y el taller realizado en el marco de las Jornadas Nacionales del Color 2013 en Mar del Plata.

Marco teórico de los dispositivos didácticos

Los *dispositivos didácticos* propuestos surgen como respuesta a las necesidades detectadas en la enseñanza. Por ello se pensó que la respuesta a dichas necesidades se debía dar en términos de situación de aprendizaje que involucrara la idea de dispositivo didáctico y de secuencia didáctica (PERRENOUD, 2007).

Al respecto de esto, en el libro *Diez nuevas competencias para enseñar*, Philippe Perrenoud plantea que:

los conceptos de dispositivo y de secuencia didáctica hacen hincapié en el hecho de que una situación de aprendizaje no se produce al azar, sino que la genera un dispositivo que sitúa a los alumnos ante una tarea que cumplir, un proyecto que realizar, un problema que resolver. (PERRENOUD, 2007: 25)

A su vez, este sociólogo e investigador suizo agrega que:

Todo dispositivo se fundamenta en hipótesis relativas al aprendizaje y en relación con el conocimiento, el proyecto, la acción, la cooperación, el error, la incertidumbre, el éxito y el fracaso, el obstáculo y el tiempo. (Ob. Cit.: 28)

Se pensó en términos de un dispositivo didáctico y no de meros instrumentos o simples aparatos. Permite determinadas acciones con objetivos claros de aprendizaje sobre la apariencia, la morfología y su articulación tanto del color como de la cesía y su interacción. Y posibilita, además, la gestión de situaciones didácticas, el control y la estimulación de determinados aprendizajes a través de pequeños problemas a resolver (Figura 4).

Secuencia didácticas

Los dispositivos didácticos, pensados en términos de *secuencias didácticas*, se proponen a través de una serie de experiencias que permiten planearse en progresión y adaptarse, según la pertinencia, a diferentes grados de profundidad que se le quiera dar al tema, pueden adaptarse según los conocimientos que se quieran comprender, tanto con explicaciones sencillas de los fenómenos vinculados al color como con explicaciones teóricas complejas de los fenómenos (Figura 5).



Figura 5: Esquema de análisis (1) de la situación de aprendizaje.



Figura 6: Esquema de análisis (2) de la situación de aprendizaje. Secuencia didáctica.

Ahora vayamos a la presentación de los dispositivos didácticos para la enseñanza del color y la cesía.

Cajas de luces (Figura 6)

Permiten explorar la morfología del color, sus variables de análisis como tono, valor y saturación; presencia de blanco, de negro y de croma; porcentajes de primarios luz, etc.

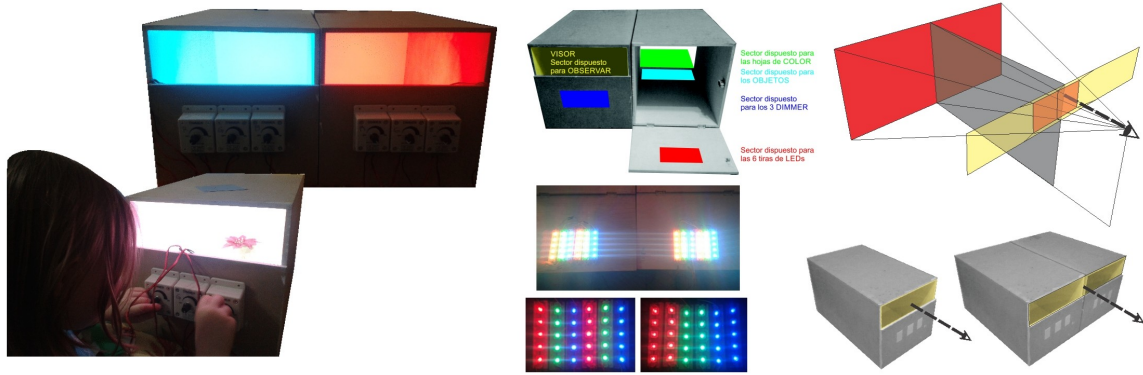


Figura 6: Cajas de luces.

Articulador espacial de cesías (Figuras 7 a 12)

Permiten explorar la morfología de la cesía, sus variables de análisis como permeabilidad, difusividad y absorción.; la articulación de cesías en el espacio tridimensional; la apariencia visual de la cesía: la interrelación con el color.

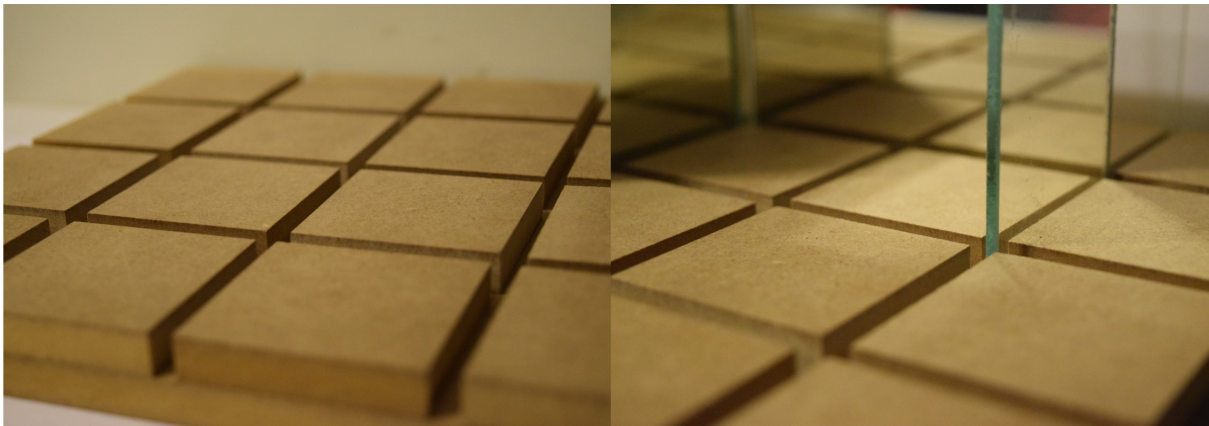


Figura 7: Articulador espacial de cesías. Base y detalle.

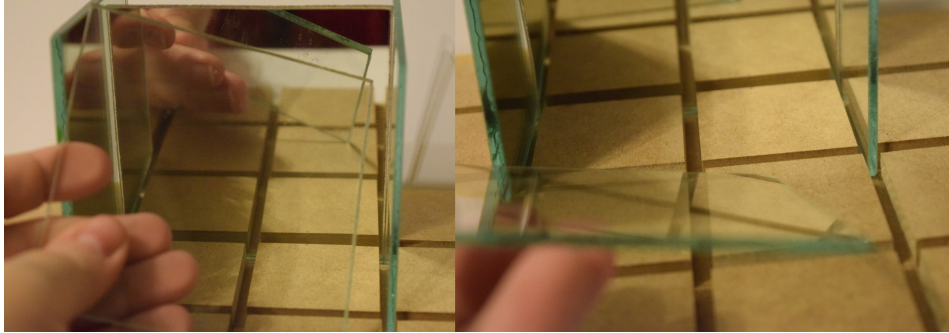


Figura 8: Articulador espacial de cesías. Cambio de la apariencia de una muestra de vidrio.

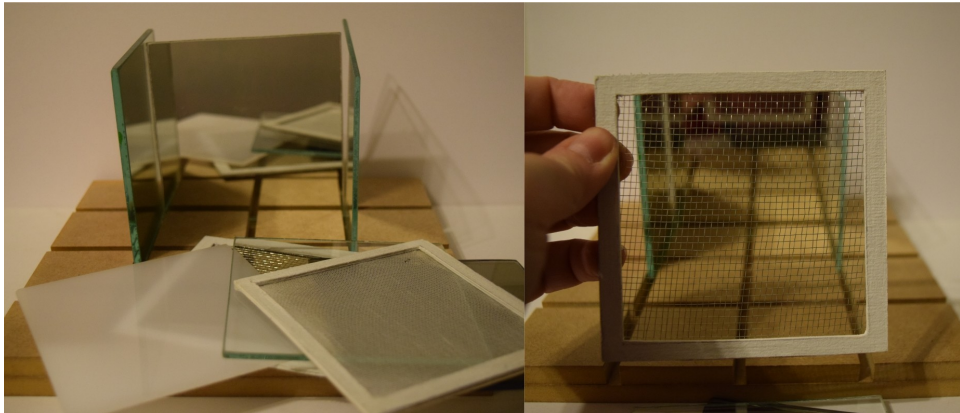


Figura 9: Articulador espacial de cesías. Variación de muestras con distintas texturas.

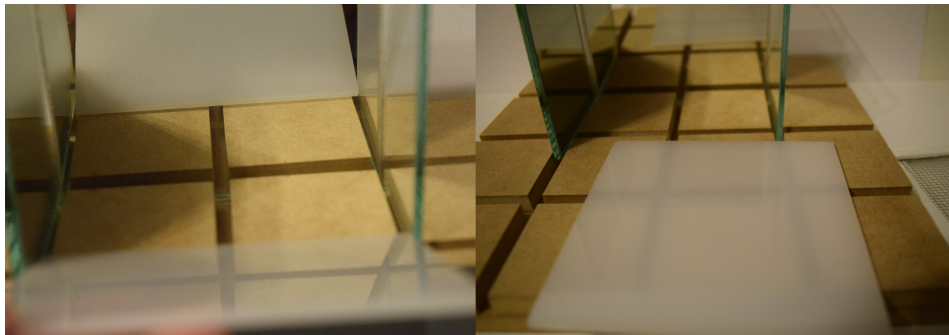


Figura 7: Articulador espacial de cesías. Cambio de la apariencia de una muestra de acrílico traslúcido.

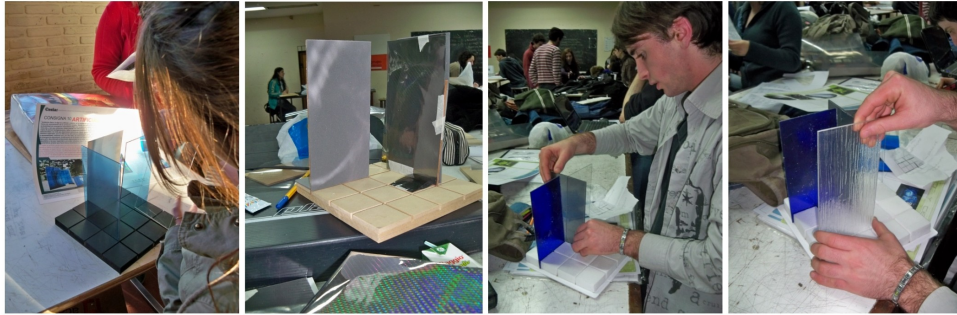


Figura 10: Articulador espacial de cesías. Experimentación por parte de los estudiantes de DI/FAUD/UNMDP.

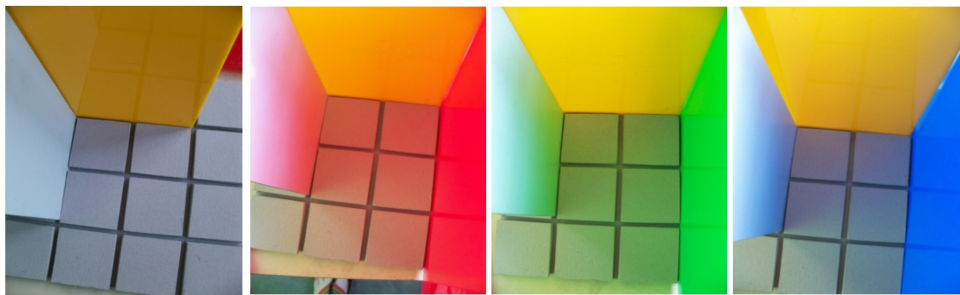


Figura 11: Articulador espacial de cesías. Interrelación entre color y cesía.

Artefacto espacial 1 basado en la obra artística de Tomasello (Figura 12 a 15)

Exploración en la reflexión difusa. Articulación de color y cesía.



Figura 12: Artefacto espacial 1 basado en la obra artística de Tomasello. Izquierda con luz superior. Derecha, con luz frontal. Cambio en la apariencia visual.

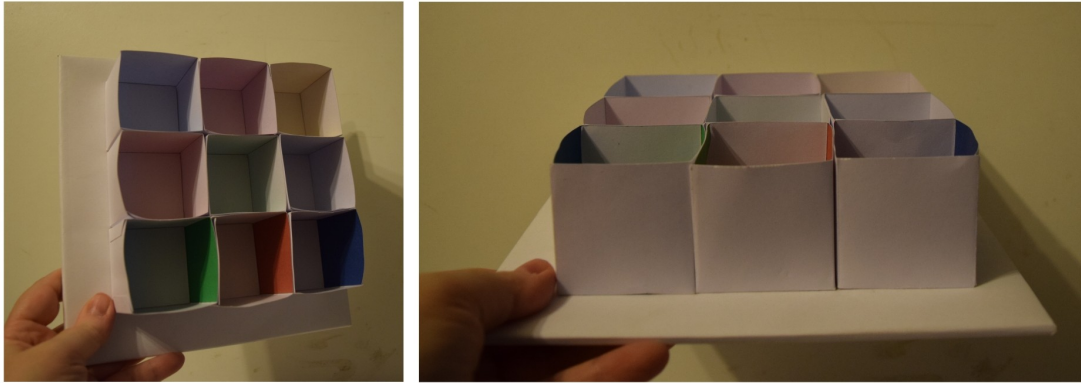


Figura 13: Artefacto espacial 1 basado en la obra artística de Tomasello. Distintos ángulos de observación.

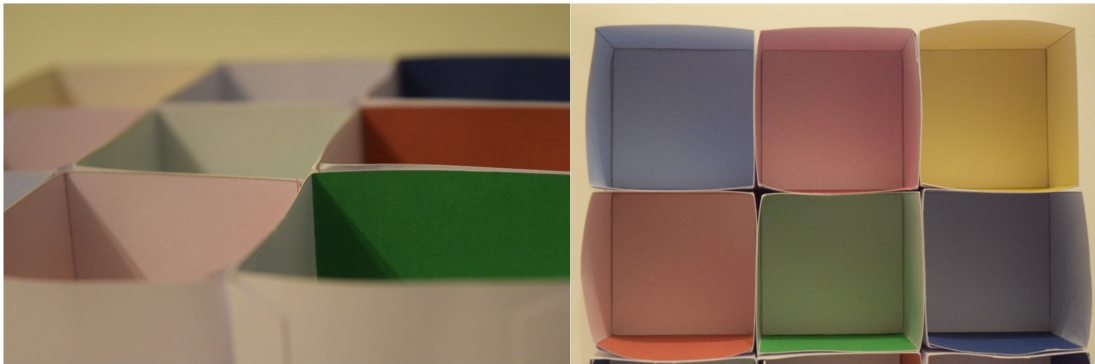


Figura 14: Artefacto espacial 1 basado en la obra artística de Tomasello.

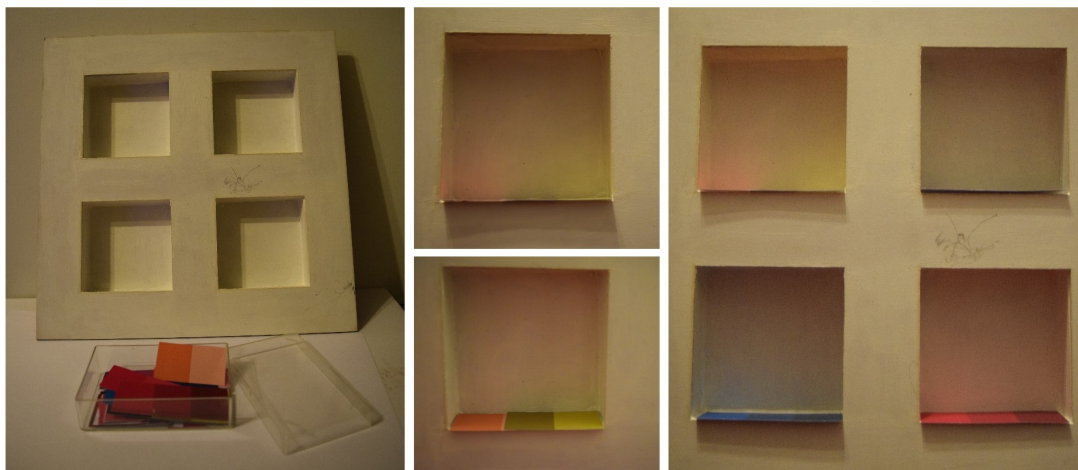


Figura 15: Artefacto espacial 1 basado en la obra artística de Tomasello. Otra propuesta de armado.

Artefacto espacial 2 basado en la obra artística de Tomasello (Figuras 16 y 17)

Exploración en la doble reflexión difusa. Articulación de color y cesía.

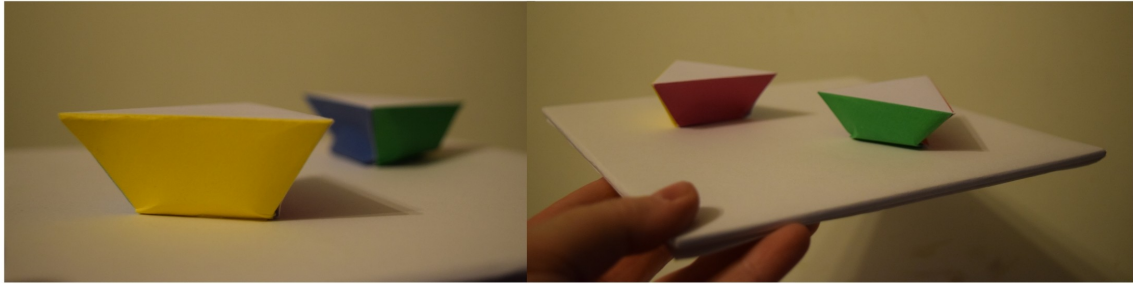


Figura 16: Artefacto espacial 2 basado en la obra artística de Tomasello. Vista lateral.

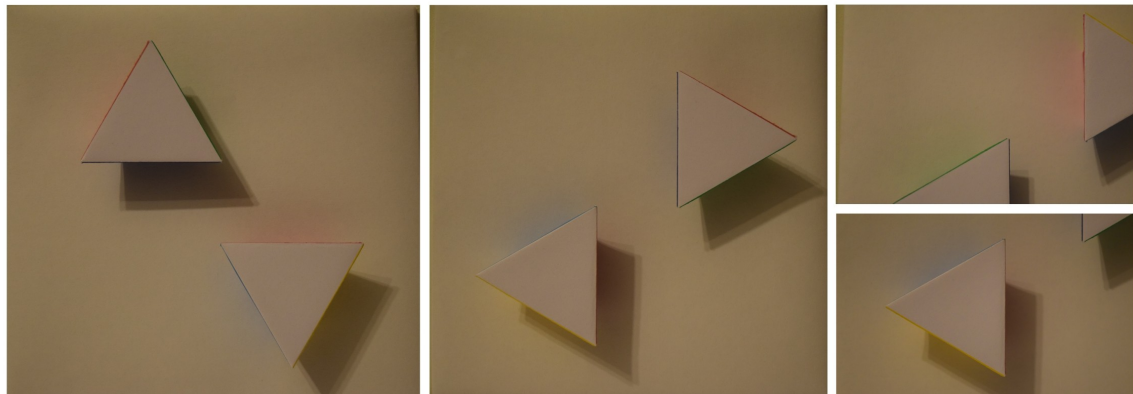


Figura 17: Artefacto espacial 2 basado en la obra artística de Tomasello. Vista frontal.

Set de filtros (Figura 18)

- ✓ Permiten experimentar la mezcla sustractiva de color.

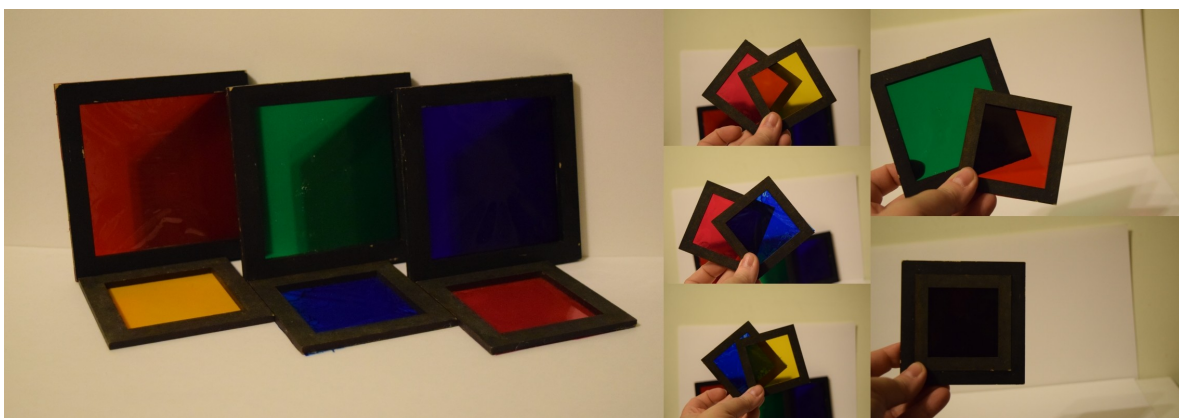


Figura 18: Filtros de colores RGB y CMY.

Set de filtros y tarjetas de colores (Figura 19 y 20)

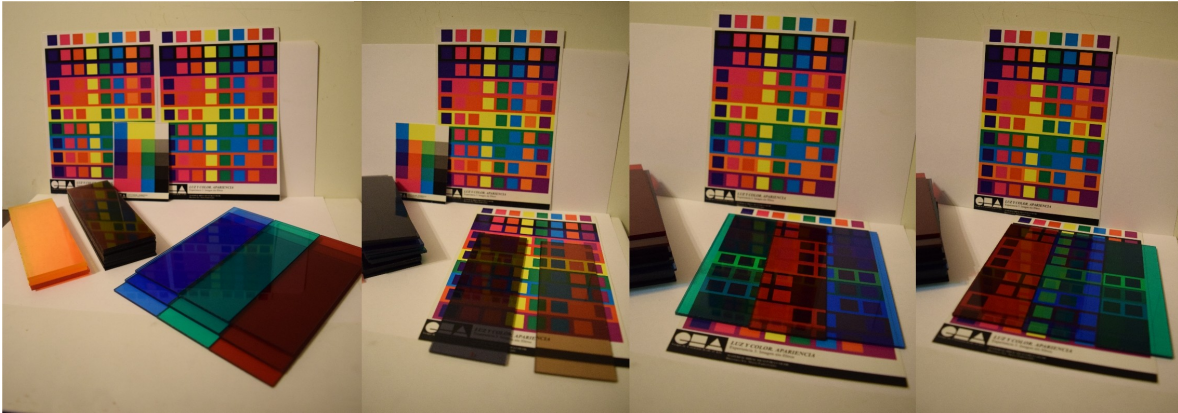


Figura 19: Set de filtros y tarjetas de colores.



Figura 20: Set de filtros y tarjetas de colores.

Set de cilindros metalizados y accesorios (Figura 21)

Permite comprender la mezcla sustrativa a partir de un juego de reflexiones entre las superficies de los cilindros con cartulinas, y entre sí.



Figura 21: Set de cilindros metalizados y accesorios..

Kit didáctico

La caja comprendedistintos elementos que funcionan como dispositivos didácticos para la enseñanza del color y la cesía.



Figura 22: Kit didáctico.

Reflexión final

Los distintos dispositivos didácticos propuestos permiten aproximarse a la temática de la apariencia visual, la morfología del color, la cesía y su interrelación, desde la experimentación.

Esta propuesta intenta aportar al debate interdisciplinar y a la enseñanza de la apariencia de la luz, el color y la cesía en la formación de profesionales con incumbencias en las prácticas proyectuales en Arte, Diseño y Medio Ambiente Construido; a la comprensión del tema en otras disciplinas no proyectuales; y al fortalecimiento de las experiencias didácticas en el marco del área proyectual y en especial del sub-área lenguaje proyectual, así como a través de transferencia en otras instituciones vinculadas al arte, a través de la generación de un dispositivo para la enseñanza de la apariencia y morfología del color y de la cesía.

Referencias bibliográficas

- GIGLIO, María Paula (2013) *Dispositivos para la enseñanza de la apariencia y la morfología del color: cajas de luces*. Universidad Nacional de Mar del Plata, Mar del Plata.
- PERRENOUD, Philippe (2007) *Diez nuevas competencias para enseñar*. GRAÓ, Barcelona.