

**COLOR:
CIENCIA,
ARTES,
PROYECTO
Y ENSEÑANZA**

**ARGENCOLOR 2004
ACTAS
DEL SÉPTIMO
CONGRESO ARGENTINO
DEL COLOR
(con CD-ROM adjunto)**

Compiladas por
**José Luis Caivano
Mabel A. López**

Publicadas por el
Grupo Argentino del Color

Buenos Aires, 2006

nobuko

ArgenColor 2004

Séptimo Congreso Argentino del Color
Buenos Aires, 9-12 de noviembre de 2004
Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo (FADU)
Universidad de Buenos Aires (UBA)
Organizado por el Grupo Argentino del Color y la FADU-UBA

Diseño de tapa y diagramación: Karina Di Pace
Diseño y edición del CD-ROM: Paulina Becerra y Javier Castillo Cabezas

Clasificación Decimal Universal

535.6:7

535.6:159.937.51

535.6:159.938

535.6:37

ISSN 0328-1345

ISBN-10: 950-99498-9-2

ISBN-13: 978-950-99498-9-8

Caivano, José Luis

Color: ciencia, artes, proyecto y enseñanza. ArgenColor 2004, actas del séptimo congreso argentino del color / compilado por José Luis Caivano y Mabel A. López. - 1ra ed. - Buenos Aires: Grupo Argentino del Color, 2006.

486 p. ; 23 x15 cm + 1 CD-ROM

ISBN 950-99498-9-2

1. Artes-Color 2. Psicología del Color 3. Color-Tecnología 4. Color-Enseñanza. I. Caivano, José Luis. II. López, Mabel Amanda III. Título
CDD 701.85

copyright 2006

© Grupo Argentino del Color

SICyT-FADU-UBA

Ciudad Universitaria Pab. 3 piso 4

C1428BFA Buenos Aires, Argentina

Tel. (54-11) 4789-6289

E-mail: gac@fadu.uba.ar. Web: www.fadu.uba.ar/sitios/sicyt/color/gac.htm

Queda hecho el depósito que marca la Ley 11.723

Impreso en Argentina / Printed in Argentina

Este libro fue impreso bajo demanda, mediante tecnología digital Xerox en

bibliográfika de Voros S.A. Av. El Cano 4048, Capital.

info@bibliografika.com / www.bibliografika.com

Septiembre de 2006

Venta en:

LIBRERÍA TÉCNICA CP67

Florida 683 - Local 18 - C1005AAM Buenos Aires - Argentina

Tel: 54 11 4314-6303 - Fax: 4314-7135 - E-mail: cp67@cp67.com - www.cp67.com

FADU - Ciudad Universitaria

Pabellón 3 - Planta Baja - C1428EHA Buenos Aires - Argentina - Tel: (54-11) 4786-7244

Esta obra no puede ser reproducida por ningún medio sin la autorización de los titulares del copyright. El título de los congresos y de las actas es propiedad del Grupo Argentino del Color.

Interacción dinámica de la luz y el color en la textura

Luis Curubetto y María Alejandra Rivera

Instituto de Estudios Morfológicos, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad Nacional del Litoral

El mundo circundante se manifiesta al hombre, desde su percepción visual, por su aspecto exterior, es decir, en función de una interacción dinámica de la luz con la forma, el color y la textura. Vicky Bruce y Patrick Green (1994), en sus investigaciones del fenómeno de la percepción de la profundidad y el movimiento, se basan en el análisis del procesamiento visual temprano de Marr. Sostienen que todo lo que nos rodea, está basado en la percepción de planos que se extienden alejándose en la distancia y en formas que se apoyan en los mismos, con sus superficies que tienen sus propias leyes de organización formal.

La luz que incide en la retina varía constantemente, cambia su intensidad, dirección, calidad y color. El hombre se desplaza en su medio, al igual que los objetos y los animales. Todo el procesamiento de esta información determina una conducta. Las imágenes producidas y su consiguiente sensibilización en la retina deben ajustarse a una correspondencia en el espacio (de cada ojo) y en el tiempo (de un instante a otro). Esto genera la percepción de profundidad y de movimiento.

La sensibilización en la retina se produce siguiendo la curvatura de la misma en el fondo de cada ojo. A pesar de esta curvatura, la imagen se desarrolla en dos dimensiones, pero el resultado perceptivo concluye en tres dimensiones. Correspondería analizar cómo se recupera la tercera dimensión.

Los empiristas británicos, como Berkeley, negaban que el conocimiento perceptivo estuviera dado desde el nacimiento. Sostenían más bien que era una construcción gradual en el aprendizaje, realizado por el individuo desde que nace. La experiencia acumulada de sensaciones simples detectadas por los órganos de los sentidos produce la información para generar una conducta. Piaget describe al proceso como una combinación de una *asimilación* y una *acomodación*, la primera hace referencia a la acción del organismo sobre los objetos de alrededor y la segunda a la acción opuesta. De esta manera, el hombre modifica permanentemente al medio que lo rodea, generando la estructura necesaria para su desarrollo. La asimilación mental es la incorporación de objetos a modelos de comportamiento. Acaba definiendo la adaptación como un equilibrio entre la asimilación y la acomodación. Norberg-Schulz (1975) toma el enunciado de Piaget diciendo que es completa-

mente evidente que la percepción del espacio implica una construcción gradual, y ciertamente no existe ya de antemano al iniciarse el desarrollo mental. Todo junto forma la imagen del ambiente que recibe el hombre, es decir, un sistema estable de relaciones tridimensionales entre objetos significativos.

Se daba por supuesto que la tercera dimensión debía percibirse por la asociación conjunta de *claves* visuales con la posición de los objetos no visuales de la experiencia. De acuerdo con análisis realizados por Berkeley, las claves primarias que podían asociarse con las diferentes posiciones de los objetos fueron los diferentes ángulos de inclinación de los ojos, los diferentes grados de borrosidad de las imágenes y los diferentes grados de tensión en los músculos que rodean los ojos.

En los estudios realizados sobre el tema se consideran *claves fisiológicas* a la *convergencia* y a la *acomodación*. Teniendo en cuenta que *convergencia* se refiere a los distintos grados de inclinación de los ojos, mientras que con la *acomodación* del cristalino se tiene implícita tanto la borrosidad, como la tensión muscular.

Por otra parte, cabe considerar asimismo las *claves pictóricas* para la percepción de la profundidad que se aplicaban desde el Renacimiento. Así como para expresar diferentes situaciones de profundidad se utilizan los recursos perceptivos de gradiente de tamaño, perspectiva, diferencias de altura, superposición, entre otros, podemos deducir por asociación que el cerebro emplea el mismo mecanismo para producir la percepción de la tercera dimensión a partir de la imagen plana de la retina.

Si consideramos además el movimiento, tenemos que tener en cuenta las *claves dinámicas*. El hombre y el mundo que lo rodea están en constante movimiento. Éste se mueve, lo que lo rodea también se mueve, y mediante el *paralaje de movimiento* podemos determinar diferentes distancias de profundidad.

Los cambios producidos por la luz en la retina son compensados por reacciones fisiológicas –recordemos que sus receptores son los conos y los bastones. Si un rayo intenso de luz da en el ojo, éste se cierra automáticamente. Si durante un lapso prolongado se mira un punto negro en un disco de colores y luego se mira la superficie del disco, en el centro se debería ver una imagen residual más tenue y con los colores complementarios cambiados. La fisiología del ojo actúa para restablecer la sensibilidad de la superficie que se mantuvo en acción, dándole a tal fin un descanso completo (Kepes 1944 [1976: 49]).

La tendencia dinámica al equilibrio no se reduce al nivel biológico. El sentido de la visión no es solamente una sensación, es sabido que las ondas luminosas llegan al ojo de manera aleatoria. Es un espectro de formas, colores, texturas, sin una organización codificada. Ni bien llegan a la retina, la mente lo decodifica, lo estructura y le da sentido.

Los objetos y los materiales son observados por los seres humanos y caracterizados por su forma, tamaño, contraste y apariencia. **El concepto de apariencia es un conjunto de percepciones simultáneas que identifican el objeto y el material. Según Caivano, dentro de ese conjunto están la forma, el color, la textura y la cesía. De estos cuatro atributos, la forma y la textura son construidas por la**

percepción de discontinuidades espaciales, mientras que el color y la cesía son el resultado de la percepción de la distribución de la luz.

Por color entendemos la percepción de la distribución espectral e intensidad de la luz. Por cesía entendemos la percepción de la distribución espacial e intensidad de la luz, lo que genera las sensaciones de transparente, traslúcido, espejado, mate, oscuro, claro y todos los grados intermedios. La cesía también se describe mediante tres parámetros: permeabilidad, absorción y difusividad (véase, por ejemplo, Caivano 1991, 1994).

De la dirección de la luz también depende la sensación de volumen, la textura y la intensidad de colores. Las texturas de los materiales son fáciles de observar, si están iluminados con luces dirigidas o direccionales. En cambio, si la luz es difusa, es decir, viene de todos lados y no de uno en particular, como puede ser una iluminación indirecta, la textura casi desaparece.

La percepción de las imágenes como se nos presentan, sin el procesamiento previo, sin decodificación, serían imposibles de soportar para el ser humano; no bien ingresan a través del sentido de la visión, el cerebro las organiza dándoles una estabilidad inteligible. Las imágenes se basan en un dualismo dinámico de figura y fondo. Esta situación, en el ejercicio repetitivo de la experiencia, permite recortar la figura distinguiéndola de lo demás (el fondo) por rasgos característicos que la despegan de la imagen total. A su vez, esta imagen total está conformada por la sumatoria del mismo principio que genera unidad en el campo visual. Para percibir el espacio es necesario el reconocimiento de los conceptos largo, ancho y alto; esto no sería posible sin el movimiento visual generado por las unidades ópticas. Incluyendo el principio de figura y fondo que debe estar presente, se completa el cuadro visual.

Extenderemos este concepto para analizar el fenómeno interactivo de luz, color y textura en algunas superficies de obras de arquitectura. La percepción de la arquitectura implica relaciones múltiples entre tres campos: la vista distante, el plano intermedio y el primer plano, que se unifican en una sola experiencia mientras observamos y reflexionamos en el recorrido al ocupar un espacio. La unificación de estos campos del espacio cubre percepciones muy diferentes: desde la combinación del espacio amplio, con sus formas y proporciones, hasta la escala más pequeña de los materiales y los detalles.

Por ejemplo, la capilla de Valleacero en Almadén (España), obra de Sol Madriles y Juan Osinaga, implantada en una colina, desde una vista distante es percibida como una escultura monolítica, por su forma, tamaño y color. Así se diferencia del paisaje convirtiéndose en un punto de referencia. Esta obra se desarrolla alrededor del estudio y manipulación de un pliegue caja tensionado focalmente (*El Croquis* 2001: 198-209).

Al aproximarnos durante el recorrido, desde un plano de observación intermedio, descubrimos diferentes visiones, donde la escala variable del pliegue hace que el volumen, aunque compacto en cierto momento, se rompa. De este modo ofrece una sucesión de espacios cerrado y compacto, abierto y fragmentado, en constante cambio de tiempo, de luz, de color.

aplicarla para enriquecer la percepción de superficies y volúmenes texturados o lisos en la arquitectura, y además considerar las modificaciones que se producen en la expresión de la materia. Según Steven Holl (s.d.), en su artículo de JVC, “Fenómeno e idea”:

La arquitectura, como arte de duración, que cruza el abismo entre las ideas y los órdenes de percepción, entre flujo y lugar, es una fuerza unificadora. Conecta a través del espacio que existe entre el intelecto y los sentidos de visión, oído y tacto, entre las aspiraciones más altas del pensamiento y los deseos viscerales y emocionales del cuerpo. Se conectan una multiplicidad de tiempos, se funden una multitud de fenómenos y se realiza una intención múltiple.

La experiencia de espacio, color, luz y material, al igual que las fuerzas arquitectónicas que condensan socialmente, son frutos de una idea desarrollada. Cuando el campo intelectual, el campo de las ideas, esté en balance con el campo de la experiencia, el campo de los fenómenos, podemos animar a la forma con significado. En este balance, la arquitectura tiene una intensidad intelectual y física con el potencial de afectar a la mente, al ojo y al alma.

Referencias bibliográficas

- BRUCE, Vicky, y Patrick GREEN. 1994. *Percepción visual. Manual de fisiología, psicología de la visión*, trad. española por José Bayo Margalef y José A. Aznar Casanova (Barcelona: Paidós).
- CAIVANO, José Luis. 1991. “Cesia: a system of visual signs complementing color”, *Color Research and Application* 16 (4), 258-268.
- . 1994. “Appearance (cesia): construction of scales by means of spinning disks”, *Color Research and Application* 19 (5), 351-362.
- CLARÍN. 2004. “Juego de encastres”, diario *Clarín*, 1 de marzo de 2004, sección Arquitectura.
- EL CROQUIS. 2001. “Arquitectura española 2001-2003”, *El Croquis* 106-107, 2001.
- HOLL, Steven. s.d. “Fenomeno e idea”, en internet, www.fen-om3.com/jvc/archivo1.html. Fecha de acceso, 5 julio 2006.
- KEPES, Gyorgy. 1944. *Language of vision* (Chicago: Paul Theobald and Company). Trad. española por Enrique L. Revol, *El lenguaje de la visión*, 2da ed. (Buenos Aires: Infinito, 1976).
- LEVIT, Horacio G. s.d. “Arquitectura: residencia estudiantil en Harvard”, entrevista a Machado para el diario *La Nación* (extraída del buscador de arquitectura arq.com.mx).
- NORBERG-SCHULZ, Christian. 1975. *Existence, space and architecture* (Londres: Studio Vista). Trad. española por Adrián Margarit, *Existencia, espacio y arquitectura* (Barcelona: Blume).