



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MAESTRÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL

Teoría e Historia del Diseño

El estudio del color de acuerdo con el pensamiento de diseño

Prácticas didácticas sustentadas en el pensamiento complejo,
las competencias educativas y las prácticas transicionales

Tesis que para optar por el grado de Maestra en Diseño Industrial

Presenta:

María Angélica Matilde Breña Sánchez

Posgrado en Diseño Industrial

Comité tutor

Director: Dr. César González Ochoa
Instituto de Investigaciones Filológicas, UNAM

M. Antonio Rivera Ríos
Facultad de Arquitectura, UNAM

M. Guillermo Gazano Izquierdo
Facultad de Arquitectura, UNAM

México D.F., a febrero de 2014



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

MAESTRÍA EN DISEÑO INDUSTRIAL

Teoría e Historia del Diseño

El estudio del color de acuerdo con el pensamiento de diseño

Prácticas didácticas sustentadas en el pensamiento complejo,
las competencias educativas y las prácticas transicionales

Posgrado en Diseño Industrial

Tesis que para obtener el grado de Maestra en Diseño Industrial

Presenta:

María Angélica Matilde Breña Sánchez

Comité tutor

Director: Dr. César González Ochoa

M. Antonio Rivera Ríos

M. Guillermo Gazano Izquierdo



Ciudad Universitaria, México D.F., a febrero de 2014

Sinodales:

Dr. César González Ochoa

M. Enrique Ricalde Gamboa

M. Antonio Rivera Ríos

Dr. Luis Rodríguez Morales

Dr. Óscar Salinas Flores

*A mi madre, porque la amo.
Además, la admiro por haber
criado a seis personas de bien*

*Con todo mi amor a mis incondicionales
y amorosos compañeros de viaje:
Alejandro y Eugenio*

*En memoria de mi padre Francisco Breña Ruiz y
de mis hermanos Francisco y Jorge Breña Sánchez
Ausencias siempre presentes*

El estudio del color de acuerdo con el pensamiento de diseño

Programa didáctico sustentado en el pensamiento complejo, las competencias educativas y las prácticas transicionales

ÍNDICE

Agradecimientos

Presentación pag. - 1-

Introducción - 4-

I. EL ESTUDIO DEL COLOR EN LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO - 11-

1. Representación del estudio del color -13-

Análisis de muestra. Programas de estudio del color en el campo del diseño -16-

a. Operatividad -17-

b. Objetivos -17-

c. Contenidos -18-

- *Teorías del color.*
- *Práctica y experimentación.*
- *Tecnología y mercadotecnia.*
- *Psicología del color.*

d. Metodologías -27-

2. Antecedentes. -30-

Enfoques de la instrucción para el empleo del color durante el siglo XX

a. Panorama del empleo del color al comenzar el siglo XX -31-

b. Estudio sistemático con base en la sintaxis del color. -33-

- *Modelos, armonías y paletas cromáticas. Limitaciones y alcances*

c. La influencia de los artistas en el estudio del color -37-

- *Teoría del color de Goethe*
- *Bauhaus (1919-1933): Johannes Itten, Gertrud Grunow, Wassily Kandinsky y Paul Klee*
- *El empirismo de Joseph Albers*
- *Ventajas y desventajas del estudio del color basado en la sensibilidad y la experiencia.*

d.	Sobre el desencuentro entre el lenguaje y el color	-50-
	• <i>Lenguaje estructural del color</i>	
e.	Transición a medios digitales para la selección y aplicación de color	-55-
	• <i>El empleo de los medios digitales para la selección cromática</i>	
II. PENSAMIENTO DE DISEÑO		-63-
3. Historia del pensamiento de diseño 1950-1990		-65-
a.	<i>Pensamiento de diseño</i> : metodología o epistemología	-71-
b.	Ejes de investigación que demarcan al actual <i>pensamiento de diseño</i>	-75-
4. Teoría del conocimiento del pensamiento de diseño		-79-
a.	Pensamiento crítico, pensamiento creativo	-84-
b.	Razón instrumental y razón poética	-88-
5. Taxonomía del pensamiento de diseño		-91-
a.	Actividad cognoscitiva del diseñador durante el proceso de diseño	-92-
b.	Capas de práctica del diseño	-93-
c.	Niveles de dominio del diseño	-95-
d.	Nivel de complejidad de proyecto	-97-
III. TENDENCIAS PEDAGÓGICAS EN LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO		-105-
6. El legado constructivista		-107-
a.	Dinámicas de enseñanza-aprendizaje en el diseño	-113-
b.	Transición pedagógica entre el constructivismo y las competencias	-118-
7. Educación por competencias		-119-
a.	El modelo por competencias y el saber	-123-
b.	Elementos estructurales de las competencias	-126-
8. Evolución del ‘ser inteligente’		-130-
a.	El diseño inteligente aplicado a la planeación curricular	-133-
IV. EL DISEÑO, VÍA ALTERNA PARA LA GENERACIÓN DE CONOCIMIENTO		-141-
9. Prácticas transicionales para la conducción de procesos creativos		-143-

a.	Modos significantes, pistas creativas	-146-
b.	Modos operativos y transicionales	-148-
c.	Lugares creativos	-150-
	• <i>Espacios físicos, salón de trabajo</i>	
	• <i>Soportes de registro</i>	
	• <i>Figuración y narración</i>	
	• <i>Espacio virtual</i>	
 10. Líneas metodológicas para el estudio del color de acuerdo al pensamiento de diseño		-157-
a.	Investigación objetiva	-163-
b.	Estudio autocrítico	-169-
c.	Investigación en acción	-173-
d.	Práctica experimental	-179-
	1. <i>Interacción del color</i>	-179-
	2. <i>Sensibilización y expresión cromática</i>	-181-
	3. <i>Sintaxis del color: armonías y modelos cromáticos</i>	-193-
	4. <i>Sensibilidad y memoria cromática</i>	-199-
	• <i>Teoría de los siete contrastes de Johannes Itten</i>	
e.	Destreza digital	-209-
f.	Libros, artículos y portales de apoyo para un programa de asignatura sobre el tema del color	-215-
 V. APORTES DEL ESTUDIO DEL COLOR A LA FORMACIÓN DE DISEÑADORES		-225-
 CONCLUSIONES		-241-
 Anexos		-247-
	Tabla I. Estudio cuantitativo de programas de trabajo para cursos de color	-249-
	Tabla II. Estudio cualitativo de programas de trabajo para cursos de color	-253-
	Tabla III. Modelos cromáticos	-261-
 BIBLIOGRAFÍA Y FUENTES DE CONSULTA		-267-

AGRADECIMIENTOS

Por estas fechas, hace cuatro años, realicé el protocolo de investigación con el que ingresé a la maestría en Diseño Industrial. Los estudios que en ella realicé y las vías que se me abrieron y fui trazando durante la misma investigación, me llevaron a terrenos de conocimiento ajenos para mí, pero cuyo estudio amplió mis horizontes de pensamiento y sensibilidad, además de perfilar el documento que ahora presento.

Este trayecto hubiese sido inviable sin el apoyo de varios maestros que tuve el placer de conocer en la Unidad de Posgrado y en la Facultad de Filosofía y Letras, en la UNAM. A ellos agradezco su paciencia y dedicación, con especial afecto hacia mi director de tesis.

De igual forma, de no haber contado con el cariño de mi familia, de la comprensión de mi madre y de mi tía; de la confianza e inquisiciones de mis hermanos; de la complicidad de mi cuñada y del apoyo incondicional de Doña Ale y de mis primas, la realización de la maestría y de este proyecto, hubiesen quedado en un estado de anhelo.

En la búsqueda de conocimiento y alternativas, el azar me llevó a conocer al maestro Roger. Gracias a él visualicé opciones de solución concretas y comprendí que la única vía 'real' para comprender el color es nuestra sensibilidad. Aprendí a apreciar la riqueza y sencillez del silencio, que él sólo interrumpe con breves explicaciones o metáforas para ilustrar el valor de los momentos y las composiciones.

En la realización de esta investigación se entreveran mis conocimientos, mi experiencia como docente de diseño y mi historia personal. Por ello agradezco a los maestros que motivaron mi incursión al conocimiento y el estudio formal.

Reconozco la labor de las instituciones que prestaron y acotaron las condiciones de soporte, de libertad y de rigor con que llevé a cabo mi proyecto. Agradezco a los responsables que procuran estos principios y apoyos.

César González Ochoa, Luis Rodríguez, Antonio Rivera, Manuel Lavaniegos, Stephan Gandler, Óscar Salinas, Enrique Ricalde, Guillermo Gazano.

Gabriela Sánchez y Beatriz de la Rosa; Gabriela, Roberto y Javier Breña Sánchez; Gabriel, Beatriz y Malú Breña; JL León; Valeria y Bica (quienes asumieron con cariño el cuidado de Eugenio); Tía Martha†, ambos Enriques, Caro, Paco y mis pequeños sobrinos.

Roger Von Gunten

Alicia Arechavela, Juan Galván Paulín, Clement Girard, Fernando Silva, Alejandro Esnaurrizar y Héctor Cárdenas†.

CONACYT, Unidad de Posgrado de Diseño Industrial de la UNAM y Escuela de Diseño del INBA.

Segundo Pérez y Alejandro Rodríguez†

Claudia de Valle

*Berenice Figueroa, Juan Grito y Male
Barragán, entre muchos otros que
recuerdo con cariño.*

*Luisa, Fernando, Toño, Javier,
Marifer
Olga Varela*

Eugenio y Alejandro

*Ili, Tito, Raúl, Vero, Gaby, Eva,
Silvia T., Teo, Vini, Luis, Pilar M.,
Silvia R., Pilar G. Isabel, Priscila...*

La Escuela de Diseño del INBA es el lugar que me ha ofrecido el espacio para desarrollarme profesionalmente como docente gracias a las personas que confiaron en mis capacidades y vieron en mí un potencial que yo misma desconocía, a ellos guardo un sentimiento profundo de agradecimiento.

Ahí mismo, hace poco más de cuatro años, mi compañera de docencia y avatares me convenció de retomar el tema del color y asumir el compromiso de diseñar un programa de asignatura de acuerdo con lo que yo ya intuía, fue entonces cuando comenzó esta aventura. Desde luego, le estoy agradecida por eso, pero más que ello, por su habilidad para hacerme reír y sentir confianza en la vida.

El sentido último de esta investigación es aportar a la discusión sobre la enseñanza del diseño, ideas y argumentos que alienten el buen ejercicio de la docencia. En mi caso, ésta perdería toda razón de ser de no contar con alumnos que tuvieran la disposición para experimentar y el interés por estudiar técnicas y temas alternos del diseño. Así como, de colegas y amigos con quienes debatir y compartir la riquísima experiencia de ser maestro.

Para lograr la claridad del texto conté con el apoyo y el aliento de quien ahora es una buena amiga, por ambas cosas, gracias.

Y bueno, yo no tendría el tiempo, coraje y disposición de adentrarme en un proyecto de tal envergadura, si no contara con la compañía de las dos personas que le dan sentido a lo que hago y delinear conmigo mis formas de ser y aparecer.

No quiero dejar de hacer una apología de la amistad. Guardo entrañables recuerdos que ahora atesoro, de amigos ausentes, por historia o por distancia. Mientras en el presente disfruto de amistades que alimentan mi alma y mi entendimiento con risas y cálidos momentos. Entre unos y otros tejen el soporte en el que encuentro el reposo y la alegría. A todos gracias.

Las experiencias religiosas de los grandes visionarios, tienen las características de un fenómeno básico, tan irreductible como la percepción del sonido o del color. La fenomenología de las religiones, por la ilusión de explicaciones causales, no debe deducir las experiencias sagradas de algo más, ni reducirlas a algo externo.

Henri Corbin, "Historia de la filosofía islámica"

El que ama, no sólo siente apego por los defectos de la amada, por las manías y las flaquezas de una mujer, sino que las arrugas y los lunares de su rostro, sus vestidos gastados y su andar ladeado; lo atan a ella de una forma más duradera e inexorable que toda su posible belleza. Es algo más que sabido. ¿Y por qué?

Si es cierta la teoría que dice que las sensaciones no anidan en la cabeza, que la impresión de una ventana, de una nube, de un árbol, no se siente en el cerebro, sino, más bien, en el lugar donde la percibimos; en tal caso, también en lo que se refiere a nuestra visión de la amada nos encontramos fuera de nosotros mismos.

Si bien, en este caso, dolorosamente atentos y maravillados. La sensación revolotea deslumbrada, como una bandada de pájaros, en el resplandor de la mujer. Y del mismo modo que los pájaros buscan cobijo en los frondosos escondrijos del árbol, también las sensaciones se refugian en las sombrías arrugas, en los gestos torpes y en los defectos insignificantes del cuerpo amado, donde encuentran un escondrijo seguro.

Y nadie, al pasar, podrá adivinar que es justamente aquí, en lo imperfecto y reprochable, donde anida la amorosa y arrebatada emoción del amante.

Walter Benjamin, "Calle de sentido único"

La educación en general carecería absolutamente de sentido si no fuese una educación para una reflexión autocrítica

Theodore Adorno, "La educación después de Auschwitz"

PRESENTACIÓN

La presente investigación nace del cruce de dos inquietudes que surgieron al estudiar la licenciatura en diseño textil, particularmente, en la única sesión que recuerdo haber tenido sobre el tema del color, dentro de la asignatura de *Diseño*. La primera concierne a la expectativa de entender qué es eso del color, cómo opera, por qué varía tanto, por qué puede ser tan agradable o por el contrario llegar a molestar y crear una sensación de desazón. Entonces me percaté que se trataba de un tema que me causaba franca curiosidad, misma que no se vio satisfecha al cabo de aquella clase de la que sólo salí con más dudas. Durante ella, mientras el maestro exponía algunas teorías del fenómeno, de las dos síntesis que lo explican y de las armonías para el diseño, fue que se presentó la pregunta que ahora opera como eje rector de este trabajo. ¿Por qué me están enseñando esto? ¿Qué tiene que ver con mi pretensión de ser diseñador? ¿De qué manera, el entender cómo se origina el color, puede ser un apoyo en mis decisiones de diseño? Después de dedicarle algún tiempo de lectura e indagación al tema, de encontrar que el uso de sus términos no es uniforme, ni las teorías que lo explican (salvo las de óptica); ni mucho menos, la reflexión filosófica sobre su naturaleza (en la que existen posturas por demás contradictorias), decidí dejarlo por la paz.

Afortunadamente, mi práctica profesional me llevó, desde un inicio, a estar constantemente preparando colores, ideando combinaciones, probando mezclas y aplicando sustancias colorantes sobre muy distintos materiales textiles para producciones de vestuario y de artículos promocionales u ornamentales. El conocimiento y riqueza sensorial que la experiencia cromática me generó, me condujo a pensar que lo útil del tema para el diseñador, son los sistemas cromáticos, las categorizaciones que de ellos resultan y, sobre todo, la exhaustiva práctica en la preparación y aplicación de pinturas y de composición visual, con el propósito de desarrollar una sensibilidad más aguzada de la modulación del color y de sus contrastes. Sobre este precepto impartí por varios años la asignatura de *"Taller de color"* en la Escuela de Diseño del INBA, pero complementando la experimentación de los estudiantes, con conocimientos del fenómeno que me parecían particularmente interesantes y fundamentales como sustento. Fue entonces cuando me percaté de lo limitante y contradictorio que puede ser el uso del lenguaje para explicar los distintos aspectos que implica el fenómeno del color.

Mi eventual incursión en los temas de iconografía y hermenéutica provocaron que me cuestionaría por qué no abordar el color desde la perspectiva de las humanidades, dándome cuenta de que siempre había estudiado el fenómeno como un objeto aislado, controlable y codificado. Sólo entonces retomé el estudio del color, tratando de comprender cómo el ser humano genera significados y símbolos a partir del uso o la selección de los colores y en qué radica su vigencia. Con esta perspectiva, pude configurar

una noción más acabada del fenómeno y de sus implicaciones, al percibir la organicidad de sus variables. Entonces insistí en enseñar el tema en relación a la construcción de símbolos y con ellos de la cultura, lo que, desde luego, resultó insatisfactorio para los estudiantes de diseño que suelen añoran la práctica.

Durante los dos años de mis estudios de maestría, la cuestión estuvo ahí latente, mientras me sorprendía con los planteamientos y propuestas del ‘nuevo’ pensamiento de diseño --que a la fecha tiene al menos 40 años de estarse forjando y del que escasamente había tenido referencia--. En la actualidad, el término ‘pensamiento de diseño’ aborda las maneras, propias del diseño, de adquirir y generar conocimiento que deviene en un “algo” concreto inscrito en una red de formas de hacer, de pensar, de actuar y de necesitar, todas ellas condiciones acotadas por las particularidades de la situación; en él se concentran investigaciones que van desde las operaciones cognoscitivas que lo caracterizan, hasta la gestión de las variables de producción y de las actividades del diseñador. Entre ambos extremos se hallan las más diversas relaciones, habilidades y operaciones a las que un diseñador puede enfrentarse. A partir de este conocimiento me surgió la duda de si el estudio del color puede propiciar el desarrollo del pensamiento de diseño, es decir, el de las habilidades cognoscitivas y operativas que le son propias y, de ser así, cómo.

En el trayecto, tuve que replantear en varias ocasiones el índice y la dirección de la investigación, debido a la vastedad de información especializada, calificada y actualizada de diseño, de estética y de pedagogía; pero el objetivo, en esencia, se mantuvo firme. Si acaso, su perfil se consolidó en el campo de las disciplinas creativas¹, gracias al hallazgo de la teoría que sostiene que la acción de diseñar es una vía alterna para la construcción del conocimiento, tema sobre el que versa el capítulo IV.

Mi desconocimiento de la bibliografía alusiva al tema del pensamiento de diseño, me había llevado a plantear el problema desde el campo de la antropología y la estética; pero considero que el alcance del proyecto ha sido mayor gracias a lo avanzado de la discusión acerca del pensamiento de diseño. No obstante, insisto, como en un principio, en la pertinencia del acercamiento al campo del diseño desde las ciencias sociales y humanas, particularmente con lo que respecta al devenir de la cultura, a la construcción de significados y de realidades en relación a la materialidad, y al valor del imaginario en la adquisición del conocimiento e interpretación de la realidad.

¹ La expresión ‘disciplinas creativas’ guarda en sí la paradoja de la acepción de *disciplina* como el conjunto de normas que rigen y limitan una actividad o institución, y el concepto de *creatividad*, el cual se refiere a la capacidad de la mente humana para considerar alternativas, buscar posibilidades y generar nuevas maneras de ver y hacer. Cualquiera de estas acciones implica la transgresión de límites, lo que supone una contradicción ante el término disciplina. Sin embargo, creo que en el encuentro de estos dos conceptos se halla la naturaleza misma del *pensamiento de diseño* si lo entendemos como el incesante juego entre el pensamiento lógico matemático y el pensamiento creativo.

Para el desarrollo de esta investigación, los estudios propios de antropología, social y filosófica, de teoría crítica y de hermenéutica, fueron un marco importante de información, sobre todo en lo que respecta a los temas de educación e intersubjetividad. Gracias a su estudio, ahora comprendo que el sistema de representación de la cultura del diseño no necesariamente se construye sobre la memoria, ni sobre la tradición o referentes sociales. En su lugar, el diseño ha forjado estructuras individuales de identidad que bien pueden compartirse en comunidad, pero en las que la interacción depende de la mediación de los objetos de diseño. Este modo de intervención de la disciplina provoca una tendencia generalizada a la homogeneidad de las culturas que suele desconocer o utilizar las creencias y convicciones comunitarias, además de soslayar las particularidades de las situaciones y los entornos.

Ahora nuestro imaginario y nuestra vida en las ciudades, son organizados por la constante presencia de imágenes e información efímera, arreglada en sistemas de gráficos y textos que suplantando los sistemas de representación literal o metafórica que solían guiar el curso de las culturas. Me parece sustancial tomar una postura al respecto, pero me es aún más significativo, que las nuevas generaciones de diseñadores sean formadas con una visión más amplia de su participación en las estructuras y dinámicas culturales.

En el converger de las teorías del color con las teorías del pensamiento de diseño en la enseñanza, surgió, ineludiblemente, el tema de los modelos de educación y de los retos con los que la sociedad de la información y el conocimiento se enfrenta en el intento de construir sociedades más democráticas y participativas. En este campo, han surgido recientemente propuestas educativas que entreveran los avances tecnológicos, el condicionamiento de espacios creativos e interdisciplinarios y la flexibilidad de los planes y programas, con el reconocimiento de las capacidades individuales y su desarrollo en habilidades cognitivas y destrezas manuales, para la configuración de competencias aplicables a la vida profesional.

Finalmente, he de resaltar que mi fin último, con respecto a este proyecto, es construir una argumentación sobre el valor de la experiencia estética como elemento constitutivo y fundamental del ser humano. Tengo la convicción de que todos poseemos el potencial para desarrollar nuestra sensibilidad y nuestras capacidades de juicio estético, no dudo de su viabilidad, ni de que resultan indispensables para enriquecer la experiencia ordinaria del día a día. La experiencia estética es la que nos lleva a apreciar los valores cualitativos de nuestras vidas, a involucrarnos de manera empática con nuestro entorno; esta experiencia propicia simultáneamente la reflexión y la emoción a partir de las sensaciones que nuestro cuerpo siente, es decir, brota de la mano de nuestras percepciones y estimula nuestra imaginación restituyendo nuestra confianza, anhelos y poder creativo.

INTRODUCCIÓN

La formación de diseñadores, durante el siglo XX, aportó al modelo de educación constructivista la experimentación y la búsqueda de metodologías, cuya particularidad fue la conjugación del saber y del hacer de forma complementaria en pos de una educación integral. Así, la formalización de la enseñanza del diseño se estructuró con un sentido pragmático que privilegió los contenidos aplicables y funcionales, en dos líneas de instrucción. En primera instancia, la adquisición de habilidades en alguno de sus ámbitos de producción. Éstos fueron definidos de acuerdo con la segmentación de la industria manufacturera, lo que a su vez propició que el eje rector de los procesos de diseño fuera el desarrollo de productos. Como consecuencia, la segunda línea fue el enfoque de la atención del diseñador en la proyección de los objetos. Y esto, a su vez, dio origen a un interés singular por comprender la facultad perceptiva del hombre, especialmente, aquello que tenía relación con el sistema visual y con las capacidades estéticas del ser humano. Estas capacidades comprenden los procesos de descubrimiento y realización de los valores expresivos, no obstante, al privilegiarse la visión como fuente de información y como promotora del deseo, la dimensión estética en el campo del diseño, poco a poco, se redujo a la apariencia de los productos.

La convergencia de las dos líneas temáticas mencionadas y la configuración de cuerpos docentes heterogéneos en las escuelas de diseño, (debido a que los maestros provenían de múltiples campos de conocimiento, como ingenierías, artes plásticas, arquitectura y ciertos oficios), sentaron las condiciones para una enseñanza sustentada en la experiencia y el aprendizaje por ‘prueba y error’. Este tipo de aprendizaje se hizo, a la manera como se formaba a los artistas plásticos, pero agregando metodologías de trabajo que con el paso del tiempo se sistematizaron y ordenaron sobre estructuras procedimentales bien acotadas, para adecuar el proceso de diseño a las formas de producción de las industrias.

En esta formalización de la educación del diseño, los contenidos teóricos se estructuraron como apéndices de la práctica. Sin embargo, con frecuencia, poco tenían que ver con la experiencia en las aulas/taller. Es decir que, aun cuando, la enseñanza del diseño tuvo entre sus objetivos solventar la escisión entre la teoría y la práctica, en realidad enalteció la experimentación, las destrezas manuales y las habilidades figurativas, por sobre los conocimientos teóricos.

Aunado a lo anterior, en la actualidad, el eje rector del diseño ha dejado de ser el producto a diseñar. La complejización de la interacción con los objetos, resultante de la comercialización de la tecnología digital, obliga a prestar especial atención en las interfaces. De tal forma, el usuario se convierte en la variable clave de todo proceso de diseño; sus necesidades, anhelos y capacidades son las condiciones que dictan las restricciones productivas y delimitan las propiedades de los objetos. Para alcanzar esta tran-

sición, ha sido imprescindible para los diseñadores acercarse a las ciencias sociales y estudios culturales, con el objetivo de comprender cómo es que el ser humano se aproxima a la realidad, configura sentidos y delinea sus prácticas sociales.

Esta apertura a diversos campos de conocimiento, es una condición del espíritu de la época actual, dada la exigencia mundial de trascender las ideologías políticas y la especialidades profesionales; de propiciar la vinculación entre las academias y los sectores productivos; de aprovechar el conocimiento teórico en la resolución de problemáticas sociales; de formar, en los profesionales, las habilidades cognitivas, las destrezas manuales y las actitudes de comportamiento indispensables para su óptimo desempeño como conocedores de alguna disciplina (a diferencia de la visión anterior, que privilegia la adquisición del conocimiento declarativo y el desempeño de carácter instrumental); de saber trabajar en equipo (entre distintas perspectivas de análisis y conocimiento). Es decir, de ampliar los horizontes que demarcan y limitan la mentalidad de las personas con el objetivo de aprovechar mejor nuestros recursos (personales y naturales) y de dar cause a sociedades más equitativas y democráticas.

Este cambio de paradigma en la construcción del conocimiento impacta al diseño en cuanto a su axioma (de ahí la transición del énfasis en el producto a la ponderación del usuario). También lo impacta en cuanto a su discurso (cuerpo de conocimientos, prácticas y hábitos profesionales, y representación social). Y por ende, en cuanto a su enseñanza (modelo pedagógico, prácticas didácticas, contenidos temáticos y objetivos de estudio).

El cambio y la articulación de estos distintos rubros con los principios epistemológicos actuales, son el motivo de análisis y reflexión de la presente investigación. Con ella, he buscado brindar opciones para enseñar aquellos contenidos que requieren tanto de una práctica efectiva (enfocada al desarrollo de habilidades) como de un sustento teórico (asentado en las dinámicas de la práctica profesional) con una visión compleja de su inserción y aporte en las cadenas de producción y en la construcción de significados o sentidos.

En virtud de la importancia que ahora tiene la fundamentación práctica y la aplicabilidad del conocimiento durante su construcción, he limitado el análisis de los principios y las formas de enseñanza al tema del color en el campo del diseño. Por ello, a partir de los obstáculos y disertaciones que presenta la planeación y el estudio del color, llevé a cabo un repaso por los contenidos y objetivos que han conformado su *corpus* de conocimiento. De forma paralela, estudié la investigación del pensamiento de diseño, realizada a partir de la era digital, para entender su propuesta y su discurso contemporáneo y, finalmente, revisé los modelos pedagógicos que dan sustento a la educación actual: el constructivismo y las compe-

tencias. Esto último, con el propósito de comprender en qué posición, entre ambos modelos educativos, se halla actualmente la formación de diseñadores, para entonces proponer metodologías y técnicas sustentadas en el pensamiento de diseño que promuevan, junto con la adquisición de conocimiento, el desarrollo de habilidades.

No obstante, aun cuando esta investigación se concreta al tema del color, considero que la reflexión sobre la conjunción de los conocimientos cognoscitivos y habilidades prácticas que aquí desarrollo es igualmente importante y útil para las distintas áreas de la profesión en las que ambas cualidades suelen converger.

La pertinencia y actualización de las asignaturas al contexto contemporáneo de la práctica del diseño se ha de concebir como parte inherente del ejercicio docente por un lado, y parte de la logística de las instituciones académicas, por otro. Con la presente investigación se desea contribuir a esta reflexión, problematizando el tema de la formación de diseñadores desde la perspectiva de las ciencias humanas. De ellas, se toman conocimientos y teorías que pueden ampliar la visión de la práctica del diseño, al explicar la forma en que se articulan los fenómenos de la emoción, la comunicación y la interpretación, y su incidencia en la configuración y materialización.

Acercar al diseño a estas disciplinas puede, igualmente, facilitar la comunicación con ellas, como parte del trabajo interdisciplinar que demanda la sociedad actual a todas las áreas de conocimiento, y conducir a un desempeño integrador e íntegro del diseñador en su práctica profesional.

La complejidad del tema del color y la diversidad de los temas estudiados con el afán de comprender las maneras en que los diseñadores hemos aprendido; los principios que delimitan los contenidos de los planes de estudio del campo y los cambios suscitados en la educación al cabo de la transición a la era digital, me llevaron a ordenar el análisis de la problemática planteada sobre una estructura de cinco capítulos. Los tres primeros divergen en direcciones; pero busco, con la exposición de cada uno, sentar las bases de otras formas de abordar las dinámicas de enseñanza-aprendizaje y sustentar las líneas metodológicas propuestas para el estudio y la comprensión del fenómeno del color, expuestas en el capítulo cuarto.

Con estas líneas, planteo maneras alternativas de abordar el estudio de temas de valor cultural importante, que requieran de la experimentación, la investigación activa y la argumentación teórica, actividades que a la par, coadyuvan al desarrollo de habilidades cognoscitivas, manuales y sociales.

A partir de lo anterior, un asunto latente en este proyecto, que pudiera parecer osado, es el planteamiento sobre la *consecución del desarrollo de habilidades 'genéricas', a través del estudio especializado de algún*

tema o técnica. Con el propósito de desentrañar la aparente paradoja que se encuentra en esta proposición, el estudio del color es el pretexto para la reflexión sobre este conflicto.

Así, el primer capítulo, dedicado a este tema, está dividido en dos: en la primera parte, expongo la situación actual del estudio del color a partir del análisis comparativo de veintidós programas de estudio de educación formal y de educación continua, en instituciones de nivel superior enfocadas al diseño. Ahí, diseco y explico los contenidos que conforman el *corpus* de color, con el objetivo de entender su posible articulación sobre modelos educativos distintos.

En la segunda parte, planteo y analizo las diferentes formas de abordar el estudio del color, así como, las reflexiones que, en torno al sentido de su enseñanza, se presentaron a lo largo de los trece años durante los que operó la Bauhaus, periodo sin duda instaurativo en la formalización del diseño, razón por la que se considera importante para nuestro análisis y argumentación.

El lenguaje impone al estudio del color, inevitablemente, dos problemas. En primera instancia, la restricción del fenómeno cromático, dada la infabilidad de algunos de sus aspectos y, la confusión que el uso indiscriminado de algunos de sus términos, entre los distintos campos que lo estudian, ha generado. Por ello, el cuarto inciso de este apartado, lo dedico a analizar el origen este problema, a explicar los enfoques que puede tener el lenguaje al hablar del color y a delimitar un lenguaje estructural que dé cuenta de estos diferentes enfoques.

El capítulo concluye con la descripción de la problemática latente en el uso de la tecnología digital para la resolución de paletas de color y su composición formal, como etapa de diseño, durante los procesos creativos. En ella se encuentran algunas razones que le dan sentido a la reflexión, argumentación y propuesta de estudio presentada en el cuarto capítulo.

Con el segundo capítulo, procuro cumplir con el objetivo de contextualizar el estudio del color de acuerdo con el panorama actual del discurso y quehacer del diseño. Por ello, me concentro en el estudio del 'pensamiento de diseño'. Este nombre se le da al conglomerado de investigaciones realizadas, durante los últimos cuarenta años, sobre las capacidades, constitutivas del hombre, de crear y producir. Dada la naturaleza del objeto de estudio, ha sido abordado y analizado como problema epistémico, desde diferentes dominios, no obstante, sus hallazgos y conclusiones con frecuencia se concretan en el campo del que me ocupo. De este grupo de investigaciones se han desprendido las tres perspectivas de aproximación para la comprensión de la práctica del diseño, estas son: la epistemología, la praxología y la fenomenología. De cada una de ellas explico, en el mismo capítulo, su marco de investigación y de trabajo.

La tercera línea de análisis, desarrollada en el capítulo tercero, propone la comprensión de los modelos pedagógicos de lógica constructivista que marcaron la enseñanza del diseño durante el siglo XX. La propia evolución de estos modelos al modelo por competencias, me lleva al análisis de los principios y características de éste último, el cual se promovió como consecuencia de los cambios suscitados por la era digital en las estructuras esenciales del orden social característico de la era moderna.

En el ámbito de la educación, el cambio de la noción de inteligencia, al cabo de las investigaciones neurocientíficas, trastoca sustancialmente los principios que dieron sustento a los sistemas educativos del siglo XX y a los conceptos que los delimitaron (imaginación, juicio, creatividad, habilidad, capacidad, etc.). Esta nueva comprensión de la operación cognoscitiva, del desarrollo de habilidades y de la construcción del conocimiento para un desempeño acorde al encuentro intersubjetivo y desarrollo cultural, dicta la pauta para la propuesta de nuevas metodologías de enseñanza-aprendizaje; para la evolución de la representación social de los agentes esenciales en todo intercambio educativo: el maestro y el alumno; para la operación complementaria del pensamiento complejo entre el juicio y la creatividad y, no menos importante, para la amplitud de nuestros horizontes sociales, de tal forma que sea viable la construcción de sociedades más democráticas. Por esta razón, el tercer capítulo concluye con la explicación de este cambio en la comprensión de la inteligencia humana y su posible manifestación en las aulas vía el diseño curricular.

La práctica de diseño no se entiende sin una propuesta de solución, sin la formalización de maneras nuevas de encausar, de acuerdo con los argumentos, la problemática analizada. La etapa de planeación y articulación de alternativas de solución, en la que convergen las variables del contexto, las ideas y juicios claros, las intuiciones (resultado de la experiencia consciente e inconsciente), los intereses de los agentes y los objetivos a cumplir, es el *corazón del diseño*. Y, hoy en día, la resolución de esta etapa no marca el final del proceso. El fin, como tal, es la concreción y puesta en práctica de la propuesta, el momento en que ésta deja de ser eso (una propuesta) y su materialización se engarza en la realidad de las relaciones del día a día. Es entonces cuando los resultados y las reacciones que éstos despiertan, echan a andar nuevos procesos de evaluación, reconsideración, adecuación y planeación; y donde se percibe la naturaleza infinita de la acción de diseñar.

En relación a este proyecto de investigación, su ‘corazón de diseño’ se halla en el segundo apartado del cuarto capítulo. El primer apartado del mismo (número 9), lo dedico a la presentación de las distintas formas de entender los múltiples episodios, instrumentos y figuras interactuantes en todo ejercicio de diseño llevado a cabo dentro de un salón de clases. La diversidad y dinamismo de estas formas de com-

preensión, es la razón que da origen a su nomenclatura: *Prácticas multimodales y transicionales*. Para la operación de cualquiera de las formas identificadas en este modelo, es imprescindible la disposición al trabajo activo de todos los involucrados. Lo que lo hace un modelo más que exige el cambio de actitud y de representación social de maestros y alumnos.

Al igual que otros modelos educativos contemporáneos, las prácticas transicionales, tienen sustento en la investigación científica de los procesos cognoscitivos; en la investigación etnográfica y fenomenológica dentro de aulas, talleres y estudios de diseño; en las nuevas dinámicas y posibilidades que la tecnología digital brinda, y en la imperiosa necesidad del trabajo interdisciplinario para la aplicación acertada del conocimiento y el aprovechamiento de nuestros recursos.

Por este motivo, no es sino en el segundo apartado donde expongo las líneas metodológicas que propongo para el estudio del color, de acuerdo con la investigación epistemológica del pensamiento de diseño, a través del modo transicional de entender el proceso creativo y con base en los objetivos de la educación superior.

De tal forma que es en el apartado diez donde conjugo los contenidos y argumentos de los nueve apartados anteriores. Estas líneas de acción, subdivididas en técnicas didácticas y temáticas sobre el color, se presentan a manera de menú. Esto posibilita que, en función del tipo de curso a diseñar, del propósito del mismo, y de los tiempos y recursos que se dispongan, se elijan las opciones que conduzcan al cumplimiento de los objetivos particulares.

De esta manera, muestro los caminos que un curso de color puede tomar y las alternativas didácticas a las que es posible recurrir. A partir de este mapa de opciones propongo a los docentes jugar entre las propuestas, los contenidos, las formas y los objetivos e inventar nuevas prácticas que sincronicen con su grupo de estudiantes y su entorno, alentando así, el ejercicio creativo de sus propias facultades.

La pretensión de proponer un modelo definitivo es, sin duda, una actitud propia de los dos siglos anteriores al presente, periodo en el que se idealizó la capacidad racional del hombre y la posibilidad de imponer un modelo de sociedad, homogenizando las dinámicas culturales, a través de un conocimiento que se suponía definitivo dada su lógica matemática.

Contrario a ello, apuesto por una participación más activa de profesores y estudiantes en la construcción del aprendizaje, por las asociaciones que cada maestro pueda realizar con el menú que aquí se presenta y las nuevas propuestas que de él surjan.

Creo que en esas nuevas construcciones es donde se halla la posibilidad de transmitir lo indescriptible del encuentro entre el color --ya en sí fenoménico--, la capacidad creatividad y las restricciones

presentes. Esto se logra, en clase, al mostrar (más que dictar) el potencial de este encuentro, a través de la planeación de experiencias, de la explicación oportuna, del asombro y la reflexión, así como a través de la experimentación de sensaciones y del silencio oportuno para la contemplación o la apropiación.

Entre la presentación de las líneas metodológicas, inserto imágenes, anécdotas y reflexiones, propias y de mis alumnos, sobre la experiencia de trabajar alguna de las fórmulas planeadas. Incluyo este material sin el rigor de un estudio de caso, porque mi experiencia como maestra de cursos sobre el color en programas de diseño no es el objetivo de esta investigación. No obstante, los comentarios y las imágenes expuestas ayudan a ilustrar los ejercicios y los argumentos desarrollados a partir de los hallazgos que en este documento se exponen.

En el quinto capítulo, a través de la síntesis de ideas expuestas en los cuatro capítulos anteriores, expongo el tipo de aportes que podría generar el estudio del color en la enseñanza del diseño y explico el porqué de su oportunidad dados los cambios fundamentales por los que transita la construcción y aplicación del conocimiento. También reflexiono sobre la necesidad de la profesionalización de la docencia y el sentido de la investigación sobre diseño ante la persistencia de una práctica profesional esencialmente comercial, propia de la era industrial. Concluyo con la descripción de mi experiencia como maestra del tema del color para el diseño y algunas reflexiones sobre la misma.

Finalmente, en las conclusiones, recapitulo los retos que la enseñanza del diseño enfrenta y las medidas que las instituciones educativas, como sistemas, y los docentes, como individuos, podrían tomar para alentar la formación de diseñadores que respondan a las demandas de las sociedades actuales y necesidades del mundo contemporáneo.

Si el trayecto que seguí para llegar a mi propuesta final ha sido tan largo, se debe a la búsqueda de los argumentos que permitieran abrirle espacios al fenómeno cromático y a la sensibilidad estética en el campo del diseño, en el cual, actualmente predominan la racionalidad y las metodologías sistemáticas e instrumentales.

I. EL ESTUDIO DEL COLOR EN LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO

El actual estudio del color en el dominio del diseño responde a un *corpus* de conocimientos que se conformó a lo largo del siglo XX bajo el rubro de *Teoría del color*, en ella se concentran hallazgos científicos, esquemas de organización de los colores e investigaciones fenomenológicas y clínicas de la experiencia cromática, derivadas de distintas áreas del conocimiento. La diversidad del origen de este conglomerado de temas relacionados al color propicia que su enseñanza difícilmente opere de manera articulada y que no exista una relación lógica entre unos conocimientos y otros; de hecho, con frecuencia se cae en contradicciones, lo que en ocasiones resulta desalentador; pero otras veces paradójico e interesante. Los saberes que incluye la *Teoría del Color* son: aquellos que explican el fenómeno como resultado de la luz (estos son los estudios de la óptica propios de la física); los saberes que consideran el uso de pigmentos que, por tratarse de sustancias orgánicas e inorgánicas son estudiados por la química y, como tercer línea teórica, la fisiología, que explica la operatividad del aparato visual en la percepción del color.

Para la comprensión de la interrelación de los colores y de éstos con el ser humano se recurre a distintos modelos cromáticos que clasifican y ordenan sus cualidades y sus posibles armonías. Estos esquemas son indispensables para la práctica y el manejo constante de los colores y la resolución de composiciones y paletas cromáticas. Esta práctica suele alentar el manejo intuitivo y el desarrollo de la sensibilidad visual, esto es, aguzar el sentido de la vista para que éste responda a estímulos sutiles y se percate de las pequeñas diferencias que se pueden dar en las cualidades cromáticas, mismas que impactan la interacción de los colores propuestos y tienen un efecto significativo en la composición y en el discurso retórico del diseño. Finalmente, los estudios sobre color incluyen también, los planteamientos que a partir de los estudios de psicología clínica se han aportado sobre la percepción visual y su relación con la apreciación y las respuestas emocionales.

La elección de estos contenidos ha estado sujeta a la naturaleza visual del fenómeno y a las tendencias que la disciplina del diseño ha recorrido desde su institucionalización como enseñanza profesional con la conformación de planes de estudios de nivel superior, a comienzos del siglo XX. Para la década de los ochenta se había consolidado un cuerpo de conocimientos para el estudio del color que se apoyaba en metodologías que lo reducían a un elemento visual más de la taxonomía de la comunicación visual, y al manejo de técnicas que ponderaban la experimentación, aplicación y práctica manual bajo el modelo de ‘prueba-error’ y análisis de resultados. Hacia los últimos años de esa década se introdujo la utilización de

la tecnología digital en la enseñanza y en los procesos de diseño, factor que trastocó radicalmente la práctica de la profesión en general y de la experimentación, estudio y resolución del aspecto cromático de los proyectos de diseño, en particular.

A su vez, la división de la disciplina en áreas de desempeño definidas por los productos resultantes; es decir, por los objetos utilitarios proyectados, propició un interés distinto por el tema del color en cada una de ellas. Así, mientras que para el diseño industrial el color es una cualidad más de los materiales que no tiene mayor ingerencia en la formalización de los objetos y por tanto su estudio no amerita ser especializado, para el diseño gráfico es un elemento importante de comunicación que debe comprenderse con base en la psicología de la percepción, particularmente la teoría Gestalt, por su enfoque psicofisiológico del sentido visual. Esta corriente de pensamiento estudió los efectos de las imágenes y estímulos visuales en la percepción del hombre, con la convicción de que abordar la comprensión y el análisis de un sistema (acontecimiento, fenómeno, objeto/contexto) requiere reconocer al sistema como un todo que está constituido por partes interactuantes, que si bien pueden aislarse y observarse en completa independencia, no es posible cambiar alguno de ellos, sin modificar el conjunto¹. De las investigaciones de la teoría Gestalt emanaron una serie de principios de composición visual que han marcado la enseñanza del diseño gráfico desde su origen.

El tercer sector en el que el diseño tuvo una evolución interesante desde la fundación de la Bauhaus en 1919, fue el textil. El diseño de todo tipo de artículos hechos a base de fibras textiles ha evolucionado notablemente, de tal forma que ahora abarca varias divisiones productivas (desde los hilos y las telas, hasta los estampados y la confección). Pese a su importancia en la estética de la vida cotidiana y en la productividad de la industria textil, el interés y apoyo que se le ha prestado a los programas académicos de diseño textil han sido menores en comparación a los prestados al diseño gráfico e industrial. Sin embargo, dado el destacado papel que el color y la textura juegan en el desarrollo de los diseños textiles, sus planes de estudio, resultan una fuente importante de información para efectos de la presente investigación.

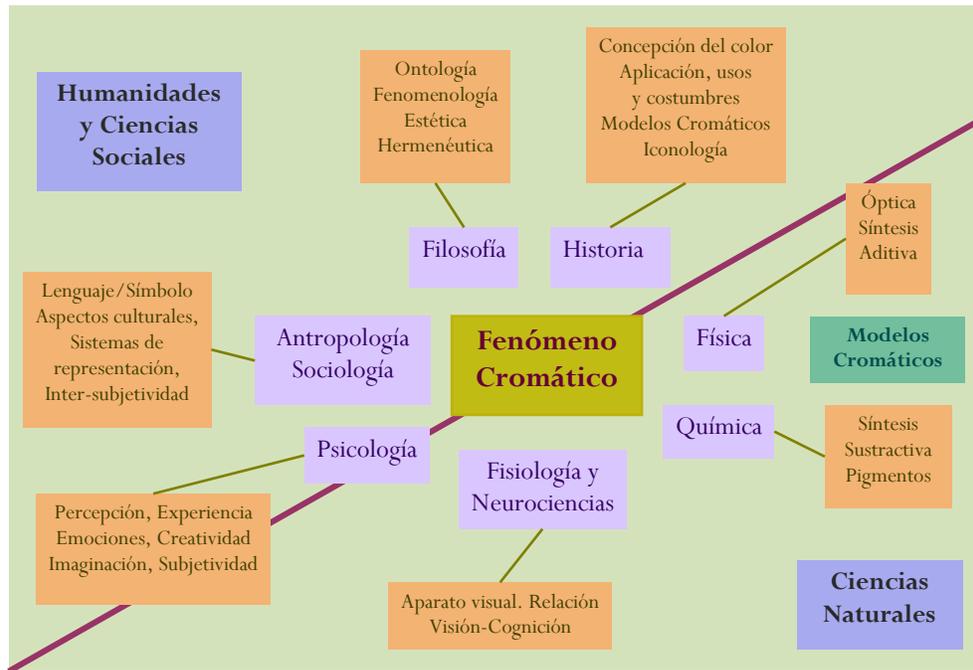
El esquema número 1 muestra, a grosso modo, los dominios de conocimiento que estudian el fenómeno del color. De ellos se desprenden las teorías que explican las causas del mismo o los temas que se vinculan de forma estrecha con él. A través de este mapa se identificó que los aportes de las ciencias naturales han sido el sustento del tema del color en la formación de diseñadores. Del campo de las humanidades, sólo se incluyeron los principios de composición propuestos por la teoría Gestalt. Pero, es importante tener en mente que la teoría Gestalt desde su origen, a finales del siglo XIX, se caracterizó por

¹ D. A. Dondis, 2004, *La sintaxis de la imagen, introducción al alfabeto visual*, Ed. G. Gili, Barcelona, p. 52.

el rigor de sus estudios clínicos, la esquematización de sus resultados y la tendencia a la generalización, conformando sus aportes bajo el dominante espíritu positivista de la época. Sus planteamientos están basados en experimentos de laboratorio bien controlados que de alguna manera condicionan las respuestas de los participantes. Por el contrario, en la actualidad se busca rescatar la experiencia contingente de los usuarios a través de la investigación cualitativa, fenomenológica y etnográfica.

La línea diagonal que cruza el esquema de lado a lado demarca, a la izquierda, las disciplinas y temas que se ignoraron (pese a ser las dedicadas al estudio del hombre, su naturaleza y aspectos culturales, así como la conformación de sus vínculos con el entorno y sus sistemas de comunicación), mientras, a la derecha, demarca los contenidos de las ciencias naturales que los programas de estudio de diseño han tomado en cuenta para la enseñanza del color.

Esquema 1. *Campos de conocimiento que estudian el tema del color*



Esquema 1. Muestra al fenómeno cromático como objeto de estudio, las distintas disciplinas que lo abordan, las teorías a través de las cuales cada una de éstas lo explican, y los temas que incluyen en sus investigaciones.

1. Representación del estudio del color

El interés medular de este inciso es exponer una idea clara del estado en que se halla la enseñanza del color, es a este estado al que denomino representación, en alusión a la noción de ‘representación social’ de Serge Moscovici, quien la definió como una modalidad particular de conocimiento, que perfila los comportamientos y la comunicación entre los individuos. La representación es un *corpus* organizado de conocimientos que alienta las actividades psíquicas gracias a las cuales los hombres hacen inteligible la

realidad física y social; las representaciones se integran en un grupo o en una relación cotidiana de intercambios entre los que liberan los poderes de la imaginación².

A pesar de la complejidad de las múltiples perspectivas de estudio del color, en la profesión del diseño predomina un cuerpo de conocimientos canónico dominante en su enseñanza y empleo. Debido a la existencia de esta selección de contenidos y de su intencionalidad, tanto en su enseñanza como en su empleo, hay, de alguna manera, un condicionamiento del uso del color en la sociedad, del comportamiento con respecto a este atributo visual y de la comunicación que a través de él se entabla.

En la actualidad, los grupos de personas, investigadores y empresarios interesados por los distintos aspectos del fenómeno cromático y sus materias colorantes se organizan en asociaciones independientes de la academia y de la industria; pero permanecen en estrecha relación con ellas, a fin de hacer aplicables los hallazgos e innovaciones que del color se obtienen. Entre ellos hay un intercambio constante de conocimientos, técnicas y materiales, que se derraman a la sociedad y en la que operan de forma inconsciente, a través de la industria y las prácticas comerciales. Este intercambio y la investigación del tema sumados a la propia sensualidad del fenómeno cromático, sin duda promueven y configuran, de forma muy sutil, el imaginario colectivo e individual. Entre este entramado de variables, la enseñanza del tema en la formación de diseñadores es sólo una condicionante más que se analizará a lo largo de la presente investigación, no sólo con el propósito de acotar sus características, sino de reflexionar sobre su pertinencia en el mundo actual.

Las diferentes perspectivas de estudio del fenómeno cromático obligan a una aproximación multidisciplinar en su enseñanza, no obstante, el tiempo que se le dedica en las currículas académicas del campo de diseño suele ser reducido, en caso de existir. Por ello, los docentes hacen una selección de las técnicas, métodos y contenidos posibles, según la especialidad de diseño y de los objetivos del plan de estudios de la institución que lo rige.

Para la delimitación de la representación social de la enseñanza del color en el diseño se recopilaron y analizaron programas de asignatura de distintos centros de estudio que se utilizan como fundamento y guía para la enseñanza profesional del diseño, tanto en México como en el extranjero. Dada la tendencia a la globalización en todos los aspectos de la vida contemporánea, pero particularmente en la institución del diseño³, en la presente investigación se toman en cuenta programas de escuelas y universidades de

² M. Mora, 2002, en "La teoría de las representaciones sociales de Serge Moscovici". Guad. [Méx.]: *Athenea Digital*, No.2, p. 7

³ Por 'institución de diseño' comprendo al conjunto de normas que se aplican a la actividad del diseño en cualquiera de sus actividades (creativos, gestores, jurados, reguladores, investigadores, consumidores y usuarios) y al discurso que resulta de su interacción. Las acciones de cada uno de estos agentes definen, a la vez, la legitimidad del campo entre la sociedad.

distintos países. En su búsqueda y recopilación, he encontrado que regularmente la materia del color se ofrece de forma optativa en el nivel superior o como cursos de especialización bajo la figura de educación continua. Con frecuencia su oferta se encuentra en escuelas o facultades que incluyen programas de Diseño, de Comunicación Visual, de Arquitectura y/o de Artes Plásticas, quedando a juicio de los estudiantes seleccionarla como asignatura a cursar, de ahí que se incluyan planes de trabajo de estas distintas disciplinas en el análisis.

Este grupo de disciplinas comparten, en sus procesos de trabajo, una serie de actividades que las diferencia de otros campos de conocimiento. Su relación con la forma y sujeción a la contingencia⁴, las hace a todas ellas indispensables para el desarrollo humano, pues en estricto sentido, es a través de ellas que el hombre le da algún orden al mundo artificial y a su inserción en el entorno. Los seres humanos crean para dar forma y solución, en ello aplican de manera particular la facultad creativa de la mente y demuestran su creatividad a través de la invención. Los creadores sintetizan lo que saben en nuevas construcciones, arreglos, patrones, composiciones y conceptos que aportan nuevas expresiones de *lo que puede ser*⁵. Para ello reconocen, visualizan, analizan, indagan, proyectan a futuro, valoran, prueban en la medida de lo posible, y llevan a la materialidad soluciones temporales que se ajustan a las condiciones de cada una de estas áreas de desempeño.

Al dar cause a la figuración y la construcción de la materialidad, estas disciplinas se hallan continuamente en el campo de las sensaciones, la percepción y la expresión, es decir, de la estética, de ahí que el estudio de los elementos visuales les sea particularmente significativo. Sin embargo, de entre ellos (punto, línea, plano, dimensión, escala, profundidad, color, textura, dirección, composición), el color guarda características que lo distinguen de los otros, por lo que amerita, para ciertos perfiles de diseño, ser estudiado a profundidad de forma independiente y no únicamente como mero código visual que estimula el sentido de la vista, pues bajo esta perspectiva ambos aspectos (el elemento visual en cuestión y nuestra capacidad visual) son objetivizados y se desdeña el valor interpretativo o comunicativo del color. Sin estos factores --comunicación e interpretación-- la intersubjetividad es incomprensible, cuando bajo una

⁴ Por contingencia se entiende todo lo ineludible, azaroso y difícilmente previsible, pero que determina y condiciona nuestras acciones. Son los límites entre los que vivimos y tomamos decisiones, aquellos que no seleccionamos, que nos fueron heredados por el grupo cultural al que pertenecemos y por el lugar en el nacimos y habitamos. Es el constante fluir de los sucesos cotidianos que enfrentamos al interactuar con el mundo. Mundo, que a la vez, hemos construido a través del filtro de nuestra cosmovisión. Son, también, los acontecimientos que por su intensidad nos aprehenden y significan una escisión en nuestras vidas. Es todo aquello que no podemos predecir, controlar, en ocasiones ni describir, pero que por contenernos condiciona nuestro devenir.

⁵ Charles Owen, 2007. "Design Thinking: Notes on its Nature and Use", *Design Research Quarterly*, Vol. 2, No. 1, pp. 16-27.

perspectiva antropológica-filosófica es, precisamente en la intersubjetividad donde se halla el poder estético y cultural del color.

El punto, la línea, la bidimensionalidad, la dirección y la escala son abstracciones que la mente humana ha ideado para explicar la materialidad. En cambio el tamaño, el volumen, la textura y el color son propiedades de la materia que se perciben por los sentidos y se desea comprender. De entre todas ellas, la más ambigua y complicada de acotar es el color; su naturaleza, carácter, estructura, orden, número o ubicación, resultan por demás escurridizos. El tipo de información que el color nos brinda; la relación entre la cognición y la afectividad propiciada por él y su resistencia a cristalizarse en términos lingüísticos, son sólo algunos de los problemas sobre los que ha reflexionado el hombre desde las primeras manifestaciones del pensamiento filosófico, cuando se encontraron análogos el enigma del color y el misterio de vida. ¿Cuáles son las propiedades, cualidades y características de este elemento que el diseñador ha de conocer para desempeñar de mejor manera su trabajo? ¿Qué teorías le llevan a tomar decisiones de diseño con conocimiento de causa y de efecto? ¿Qué habilidades cognoscitivas y manuales pueden desarrollarse con su manejo? ¿Cómo insertar y articular su *corpus* de conocimiento en un programa de estudios de diseño, de tal forma que fortalezca la práctica del diseñador? Éstas son algunas de las preguntas a las que se busca dar respuesta al cabo de la presente investigación.

Análisis de muestra. Programas de estudio del color en el campo del diseño

(Ver Tabla 1: *Análisis cuantitativo* y Tabla 2: *Análisis cualitativo*, en Anexos)

La compilación de planes de trabajo a analizar se restringe del año 2000 a la fecha; de ellos se desglosan cuestiones operativas, académicas y de contenido. Se presta especial atención a la bibliografía que cada uno de ellos sugiere, en virtud de que es tan amplio el número de fuentes y documentos gráficos sobre el tema que resulta interesante identificar si hay algún patrón en su uso y, en tal caso, delimitar su perfil.

La tabla número 1, en Anexos, presenta el listado de programas. El primer segmento se divide en cuatro rubros que desglosan los factores operativos identificados: número de horas (teóricas y prácticas) y distribución de ese número de horas en tiempo calendario, factor que se considera importante pues la experimentación y práctica no sólo lleva lapsos considerables para sus ejecución, sino también para la interiorización de la información y la experiencia. El segundo segmento, dedicado a los contenidos, se divide en tres rubros: el estudio del color como elemento visual, el estudio de las teorías que explican las causas del fenómeno y, finalmente, contenidos que se han denominado *alternativos* por su excepcionalidad. Los resultados se registran bajo el código binario considerando si se presentan o no tales contenidos. Con el

propósito de que el análisis no se reduzca a características cuantitativas, se toma en cuenta la información, exposición de los temas e indicaciones de cada uno de ellos, a fin de identificar la representación común de los mismos, por un lado, así como las propuestas de innovación, por el otro. El desglose cualitativo de la operatividad, los objetivos, los contenidos, la metodología y los comentarios a éstos, se presentan en la tabla número 2, también en Anexos. El desarrollo del análisis que a continuación se presenta, es con base en cada uno de estos rubros.

a. Operatividad

A excepción de los programas de especialidad, los cursos de asignatura dedicados al tema del color suelen proponerse por un semestre --de alrededor de 40 horas presenciales-- para estudiar los conocimientos teóricos y para ejercitar su manejo a través de medios digitales o tradicionales. Regularmente, las sesiones tienen lugar una vez por semana; sin embargo, debido a lo laborioso del trabajo manual y experimental (especialmente cuando se comienza con la familiarización al comportamiento de los colores) con frecuencia se requiere tiempo extra clase para dar cumplimiento a las distintas prácticas.

Como la mayoría de las materias de programas universitarios, ésta también suele estar a cargo solo de un maestro, del cual depende su perfil. De ahí que entre los 22 programas analizados se encuentren tendencias epistemológicas muy distintas, no obstante todos, sin excepción, resaltan la importancia de conjugar el conocimiento teórico con la práctica experimental para que los alumnos alcancen un conocimiento más sólido y asentado del tema.

b. Objetivos

Entre los 22 programas analizados se encuentran objetivos que apuntan a muy distintos logros. Algunos resaltan la adquisición de contenidos particulares, otros, el ámbito de desempeño al que se dirigen, mientras otros más, señalan las habilidades que se pretenden desarrollar en el alumno. De entre estas tres metas destaco las dos últimas, dado que la primera se analizará en el rubro de contenidos.

Al menos una tercera parte de los programas hace énfasis en la importancia del conocimiento y empleo del color en relación con la producción industrial, ya se trate de la industria de la moda, la gráfica, los textiles o los objetos, de ahí que le den un peso importante a las técnicas y tecnologías de impresión y reproducción, o a la dinámica de las tendencias de moda con base en la generación de paletas de color y su relación con los mercados. En el caso de los objetos, el estudio del color se aprecia en estrecha rela-

ción al interiorismo y la creación de sistemas decorativos que respondan y le den continuidad a estilos, a partir del uso de nuevos materiales y sus posibles aplicaciones. Paralelo a este objetivo, en tres de las propuestas, se plantea el análisis de producto y de mercado como objetivos a conocer y se plantea también que los alumnos alcancen el dominio al hacer presentaciones, exponer ideas y conceptos, así como en el trabajo promocional.

En cuanto a las habilidades a desarrollar, la mitad de los programas señalan la familiarización con el empleo y aplicación del color. Para este rubro, lo más importante es la práctica y la experimentación continua con materias y materiales colorantes, el análisis de sus efectos ópticos, de las inconsistencias por la misma interacción entre los colores y de sus pesos visuales, según la armonía que se trabaje. En los programas para los que este punto es el objetivo central, la relación del color con las tecnologías y la producción industrial no se señalan con un interés especial. En cambio, se privilegia el desarrollo de habilidades como la observación, la visualización, el análisis y la creatividad. La naturaleza del trabajo cromático igualmente, propicia la recreación estética del sentido de la vista, esto es, que los alumnos se detengan a apreciar la interacción de los colores y su aplicación no sólo bajo un criterio racional de objetivo/función, sino también de sensibilidad, en relación con el influjo afectivo de los colores.

Los cuatro programas no presenciales resaltan la posibilidad de encausar el estudio del color a los intereses personales, ya sean particulares, laborales o artísticos. Sin embargo, en cada uno de ellos se detecta con claridad hacia dónde apunta su propuesta. De ellos, dos de los programas están pensados para la formación de diseñadores, mientras que el programa de la *Escuela Internacional de Color y Diseño* en Sydney, Australia, pondera el conocimiento del uso del color en las industrias. En la *Universidad de Leeds*, la asignatura es optativa, pero exclusiva para los estudiantes de su escuela de diseño y se enfoca en comprender la operatividad físico-psicológica de los colores al relacionarnos con los objetos y el entorno. Los otros dos programas, parecen estar más dirigidos a artistas plásticos, por lo que le dan mucha importancia a la experimentación, sensibilidad y estudio autoregulado.

Varios programas reconocen el carácter interdisciplinario del estudio del color y la importancia de una visión sistémica y multifactorial del vínculo que establece el hombre con el mundo material, noción que abona a la habilidad de configuración y planeación de proyectos.

c. Contenidos

Para el análisis de este rubro, los posibles contenidos de las asignaturas se han dividido en cuatro grandes áreas de conocimiento y formación. Éstas son: *Teoría del color*, la cual abarca las explicaciones naturales

del fenómeno cromático, la fisiología de aparato ocular y aspectos históricos y culturales del uso del color; *Práctica y experimentación*, con esta área se busca sensibilizar a los estudiantes, propiciar que el empleo del color sea más espontáneo, intuitivo y seguro. A la vez, éste es el espacio en el que se corroboran, se interiorizan y se les da sentido a varios de los contenidos teóricos; la tercera área se refiere a *Tecnología y Mercadotecnia*, sus contenidos, ahora predominantes, son temas que se han incorporado a la enseñanza del color en la última década ya que el *corpus* tradicional no ponderaba este conocimiento. La cuarta categoría suele denominarse *Psicología del color*. La integran los estudios de los aspectos afectivo y perceptivo del hombre, con base en las evidencias, de carácter clínico, de las modificaciones fisiológicas y psicológicas que se producen ante la exposición a los distintos colores. De alguna manera este tema podría estar incluido en la primera categoría (*Teorías del color*), sin embargo, debido a su importancia desde el origen de los planes de estudio del diseño, merece una reflexión independiente.

La siguiente tabla muestra las cuatro líneas temáticas que se utilizaron para el análisis de los veintidós programas de asignatura revisados. Cada línea fue, a su vez, subdividida en los temas que las caracterizan y que, de alguna y otra manera, se incluyen en la programación de los cursos. El número que acompaña a cada tema señala la cantidad de programas que los incorporan en sus contenidos.

Tabla A. *Contenidos recurrentes en la programación de cursos de color*

Teorías del color (física, historia y fisiología)	Práctica y experimentación	Tecnología y mercadotecnia	Psicología del color
Estilos históricos y culturales -6	Interacción del color -7	Preprensa e impresión -6	Composición y expresividad, elementos y principios -16
El color en las artes-4	Color como expresión -7	Cromometría -3	Significación -6
Síntesis aditiva y sustractiva -16	Armonías -14	Estilos y marcas -4	Información y comunicación -7
Sistemas cromáticos -12	Paletas cromáticas -5	Desarrollo de negocios y tendencias -4	Lenguaje y registro -6
Aplicabilidad en el diseño-8	Materiales colorantes -8	Presentación de diseño y exhibición -2	Psicología de la percepción -11
Propiedades-11	Manipulación digital -5		
Fisiología y efectos ópticos -12			
Evaluación y análisis -3			
Iconografía y hermenéutica -6			

- ***Teorías del color***

De las cuatro categorías, ésta es la más heterogénea dado que incluye perspectivas de estudio de las ciencias naturales y de las ciencias humanas y sociales. También es el eje medular de todo programa de estudio del color, pues es a partir de sus contenidos que se planean los ejercicios y temas de las otras secciones, y se logra la articulación y la coherencia entre ellas. Su propósito central es explicar cómo es que se genera el fenómeno cromático y de qué forma el ser humano puede tener algún control sobre él, al momento de planear y configurar su mundo material. Para cumplir con el primer propósito se estudia el espectro electromagnético, algunos conceptos básicos de óptica, las dos síntesis cromáticas (la aditiva y la sustractiva) y la fisiología del aparato visual (con la que se explican los efectos ópticos). Para el cumplimiento del segundo objetivo--el control del color-- existen diversos sistemas y esquemas cromáticos sobre los que se apoyan las distintas perspectivas de estudio y que son, a la vez, herramientas para visualizar las relaciones entre los colores, las cualidades que los califican y las mezclas o armonías viables entre ellos (ver Tabla 3, *Modelos cromáticos*, en Anexos).

Los aspectos históricos que con frecuencia se incluyen en este grupo de conocimientos tienen que ver con la apreciación y el empleo del color en distintas épocas y regiones, pero particularmente referidos al arte occidental. En él, se puede apreciar una evolución que va de la mano de los avances técnicos y de los aspectos culturales de las sociedades. Con el análisis de la interacción de estos tres factores: técnica, tradición y arte, es posible conducir la atención de los estudiantes a la estrecha relación de la estética con otras estructuras de las sociedades como son la tecnología, el poder y los símbolos, y ayudarlos a entender cómo es que el color se halla inscrito en ellos.

Sin embargo, estos son contenidos que sólo se encuentran en una cuarta parte de los programas revisados, mientras que los contenidos antes mencionados son comunes, en mayor o menor medida, en el 100% de ellos.

- ***Práctica y experimentación***

Así como la teoría organiza y le da sentido al estudio del color, el trabajo manual (preparar y seleccionar colores, y hacer composiciones cromáticas) es el espacio en el que se confirman e interiorizan los contenidos de aquella y se desarrollan habilidades como la sensibilidad y la memoria cromática.

Existen un sin fin de ejercicios relacionados con el color, con objetivos por demás dispares. Los hay para el desarrollo de habilidades puntuales (factura, observación, expresividad); para el dominio de her-

ramientas para el diseño (paletas y tendencias); con énfasis en la composición y/o conceptos; para la apreciación y consideración del fenómeno de interacción; para la preparación de cromas (y así comprender la utilidad de los sistemas cromáticos); y también aquellos para el entrenamiento en programas digitales con cualquiera de los modelos que ofrece esta tecnología: primarios sustractivos CMYK (cyan, magenta, amarillo y negro), primarios aditivos RGB (red, green, blue) o por propiedades cromáticas HSL (siglas en inglés de matiz, saturación y luminosidad), según las restricciones de proyecto.

Con la variedad de objetivos cambian, desde luego, los materiales, los medios y los métodos de trabajo, ya que en la conjunción de estas tres variables es donde se halla la riqueza y versatilidad del trabajo cromático. Sin excepción, los 22 programas revisados contemplan la inclusión de contenidos y de tiempo para la experimentación, sin embargo el carácter de la misma cambia radicalmente según el perfil de los programas.

- *Tecnología y Mercadotecnia*

La inclusión en el estudio del color de temas relativos a sistemas de impresión y representación de imágenes y a las dinámicas de mercado es relativamente reciente. El interés en estos temas tiene su origen en el uso de los medios digitales, en los procesos creativos del diseño y de la producción material. Entre los programas analizados, alrededor del 19% incluye estos temas con un claro perfil comercial y productivo, en términos industriales, ligados al ámbito de la moda, la vanguardia y la innovación. Por esta razón, los ejercicios académicos se centran más en el desarrollo de producto, de marca y de estilo, que en las necesidades del individuo y de su sociedad, sin embargo a diferencia de las academias del siglo XX, algunos de ellos prestan atención a los aspectos afectivos y emocionales y a la forma en que el ser humano construye significados.

Estos temas condicionan significativamente los contenidos y los métodos de enseñanza de un programa de color, entre otras razones porque la práctica del mismo se lleva a cabo por medios digitales. A diferencia de lo que pasa cuando se usan las tecnologías analógicas de impresión, el problema que enfrenta la reproducción cromática por medios digitales es el de la translación de aquello que el diseñador aprecia en pantalla y la interpretación que cada tecnología de impresión digital hace de la misma selección. Esta problemática propició la conformación, en 1993, de ICC *International Colour Consortium* cuyo propósito es la creación, promoción y estandarización de una plataforma digital para la aplicación y administración consensuada del color entre creadores y productores, a través de un dispositivo común capaz de decodificar y traducir a un mismo código cromático los distintos sustratos y programas digitales,

de tal manera que sea viable la fiel reproducción del color. Esto implica la translación de las selecciones cromáticas hechas por síntesis aditiva a sus correspondientes cromas en la síntesis sustractiva, para su impresión.

La naturaleza de este problema afecta especialmente al diseño gráfico y a las artes e industrias gráficas, sectores que con el uso de las herramientas adecuadas para la administración del color pueden aspirar a una mejor comunicación entre dispositivos y soportes, a lograr una consistencia cromática y a la reducción de los costos de producción. Sin embargo, la estandarización reduce significativamente el espectro de colores reproducibles. Partir de las restricciones tecnológicas para el conocimiento y empleo del color es configurar una visión reduccionista del diseño cromático. Ésta es una problemática de la que los alumnos deben estar conscientes, pero no ha de condicionar la experimentación ni el conocimiento del tema, en el diseño.

El libro que con mayor frecuencia aparece mencionado en las bibliografías de los programas de trabajo --como guía de taller de experimentación cromática por medios digitales-- es *Principios del diseño en color, diseñar con colores electrónicos*, de Wucius Wong, editado por primera vez en 1999. Antes, fue también muy recurrente el uso de otro libro del mismo autor, *Principios de color*, de 1989. Sin embargo, éste todavía no incluía los últimos dos capítulos, añadidos en el libro posterior, referentes al ejercicio digital del color. Con la más reciente publicación (cuya última edición es de 2008), el autor busca ligar las maneras tradicionales del empleo del color por pigmentos con las formas más recientes de visualizar el color mediante las pantallas luminosas y las técnicas informáticas de creación y ajuste del color en la actual era de la información.

En los dos nuevos y últimos capítulos, el autor se centra en los obstáculos y limitantes que el diseñador enfrenta al utilizar la tecnología digital a partir del conocimiento y práctica de técnicas analógicas. Es decir, se enfoca en la explicación y adecuación de los programas computacionales a la lógica analógica de configuración, a partir de la familiaridad con el sistema cromático de la esfera y del conocimiento de las armonías básicas. De hecho, la primera parte del texto la dedica, como en su libro anterior, a los problemas de composición, desde la perspectiva de la teoría Gestalt. Así, se trata de una publicación cuyo eje rector es el objeto y la imagen por sí mismos, desvinculados de algún propósito, entorno o emoción. El autor propone abordar estas últimas cuestiones con sistemas racionalistas (esquemas y armonías cromáticas y reglas de composición), a través de toda una propuesta de ejercicios para el dominio de los programas digitales.

Por su parte, la mercadotecnia concibe al color como una herramienta para la consolidación de sus mensajes e intereses. Bajo esta perspectiva, ha prestado atención a las teorías del color que explican su percepción y las respuestas o estados de ánimo que genera; a las estadísticas de las preferencias cromáticas por grupo cultural o estrato social; a la generación y devenir de tendencias de moda y a los sistemas cromáticos más utilizados en las industrias. Para la definición de estos rubros, se ha interesado por las distintas disciplinas que explican el fenómeno y su relación con el ser humano, siempre y cuando tales explicaciones resulten útiles para el manejo de los mercados y la revitalización de los productos.

En este ámbito, continuamente se publican artículos de experimentos y estadísticas de carácter académico o comercial. La constante en ellos es la determinación de códigos para el empleo del color, los cuales se fundamentan en evidencias obtenidas a través de investigaciones de índole neurocientífico, psicológico, sociológico y/o antropológico; por lo que su revisión no deja de ser interesante para la disciplina del diseño, no obstante, la noción instrumental de la mercadotecnia sobre el color conduce a una limitada instrucción de su aplicación y composición.

A través de los filtros de la tecnología y la mercadotecnia, pareciera que se mantiene el *habitus*⁶ del diseño de las últimas tres décadas del siglo XX. Éste se caracteriza por la centralidad proyectual en los objetos y productos por sobre la adecuación de los métodos creativos y productivos, apegados a la particularidad de las contingencias que los determinan, favoreciendo los conceptos y la innovación, en lugar de los requerimientos y necesidades del usuario. Además, este *habitus*, propio de la era industrial, propicia el trabajo individual e ignora las ventajas del trabajo colaborativo e interdisciplinar. El énfasis en el producto, con la idea de promover el consumo, desplaza al usuario y su relación con el mundo artificial e implica la ignorancia de los factores estéticos, tales como la generación de sensaciones no condicionadas, la apertura a la inevitable construcción personal de significados y la empatía con las necesidades del otro, ya sea la sociedad o el entorno.

⁶ Por *habitus*, Pierre Bourdieu entiende el conjunto de esquemas generativos a partir de los cuales los sujetos perciben el mundo y actúan en él. Estos esquemas generativos generalmente se definen como "*estructuras estructurantes estructuradas*"; son socialmente *estructuradas* porque han sido conformados a lo largo de la historia de cada agente y suponen la incorporación de la estructura social, del campo concreto de relaciones sociales en el que el agente social se ha conformado como tal. Pero al mismo tiempo, son *estructurantes* porque son las piezas básicas a partir de las cuales se producen los pensamientos, percepciones y acciones del agente. Dicha función estructuradora se sostiene sobre los procesos de diferenciación en cuanto a las condiciones y necesidades de cada clase. En <http://es.wikipedia.org/wiki/Habitus>, consulta: mayo 15, 2013.

- ***Psicología del color***

Desde los inicios de la psicología en el siglo XIX, el color ha sido un tema de su interés. La manera de aproximarse a él fue por medio de la experimentación clínica, con miras a fundamentar sus resultados en evidencia empírica cuya validez está en estrecha relación a los datos estadísticos que se obtienen de la misma. Predomina la investigación de la percepción que resulta de la sensación del color, entendiéndola como la elaboración que la mente humana hace inconscientemente y conscientemente, al cabo de recibir algún estímulo (sensaciones), proceso que no cesa y que fluctúa entre los diferentes ámbitos de la realidad del individuo (interno y externo) y continúa aun cuando se está dormido. El color emana del exterior y se percibe a través de los canales psicofisiológicos, para anclarse en la *psique*. Así, el color percibido se relaciona con las emociones, la memoria, el aprendizaje, las aptitudes o discapacidades, la imaginación, los patrones sociales y las motivaciones, todos ellos aspectos coadyuvantes del comportamiento humano⁷. Los psicólogos han tratado de encontrar las causas y los efectos de la generación, interacción y condicionamiento de estos factores por la experiencia del color, pero al tratarse de procesos internos de las personas, la vía más certera, al menos hasta la década de los ochenta, fue la investigación clínica bajo el rigor del método científico.

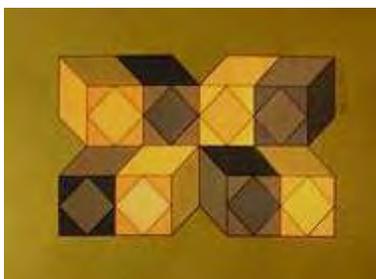
A partir de los noventa, despunta el auge de las neurociencias, cuyos resultados no sólo corroboran o corrigen planteamientos establecidos, sino que han abierto todo un campo de investigación, dentro de las ciencias naturales, sobre cualquiera de los factores que intervienen en la percepción del color. Con la fusión de estos dos campos de estudio se genera un tercero, denominado psicología cognitiva o neurociencia cognitiva. En este terreno se encuentran ahora investigaciones significativas sobre el aprendizaje y el color. Sus descubrimientos abren un nuevo camino de comprensión para las ciencias humanas en general: sociología, antropología, historia, geografía, economía, así como para las disciplinas cuyo énfasis es la creación y planeación del mundo artificial.

Para el estudio de los elementos visuales y su composición en la enseñanza del diseño, primaron las investigaciones que durante el siglo XX siguieron alguna de las dos líneas de pensamiento sobre el problema de la percepción, que aunque antagonistas, se utilizaron indistintamente en los contenidos de los cursos básicos de configuración.

Por un lado, se agrupan aquellos investigadores que creen en el predominio de la asociación sobre la articulación cognoscitiva de las sensaciones (especialmente las visuales) para la adquisición y desarrollo

⁷ Charles A. Riley, 1995, *Color Codes*, University Press of New England, p. 298.

del conocimiento. Con fundamento en el funcionamiento del ojo y su relación con el sistema nervioso, estos estudiosos consideraban que las cualidades perceptivas eran innatas y objetivas ignorando así los factores culturales y subjetivos, por lo que es viable creer que el aprendizaje puede darse dentro de un marco mental neutro en el que la información sensible es captada de manera aislada o en partes, para luego ser configurada en un todo por la asociación mecánica de estímulos y respuestas. Bajo este esquema, por ejemplo, el problema de composición suele abordarse haciendo un recorrido de lo particular y sencillo a lo general y complejo. Se estudian los distintos elementos visuales de forma conceptual, a partir de su ejemplificación en la imagen. Regularmente los alumnos suelen llevar a cabo ejercicios prácticos en los que se demanda el trabajo consciente de cada uno de estos elementos (punto, línea, plano, dirección, dimensión, proporción, escala) que, bajo la lógica del lenguaje, conforman la *sintaxis de la imagen*.



Victor Vasarely, 1975, Circa
Ley de la pregnancia. Es el mecanismo mental que permite la organización de los elementos que componen una experiencia perceptiva, reduciendo ambigüedades o distorsiones, busca siempre la forma más simple y consistente. Teoría Gestalt.

En oposición, los psicólogos de la Gestalt consideraron que ver o escuchar era comprender. Ellos sostenían que los sujetos perciben en primera instancia directamente configuraciones complejas en una totalidad y que el análisis de los elementos es posterior a esa aprensión global. Una *gestalt* (término alemán que se asimila también a forma o estructura) es una configuración que no se reduce a la superposición o sumatoria de los elementos que la integran, sino que posee cualidades en tanto que totalidad, de modo tal que la modificación de uno solo de sus elementos puede cambiar la *gestalt* en su conjunto. El todo es, entonces, más que la suma de la partes. A partir de aquí, los rasgos estructurales globales de la visión y de la escucha son los datos primarios

de la percepción⁸. Sobre este principio y apegados a la investigación fenomenológica de la época, los precursores de la Gestalt --Max Wertheimer, Wolfgang Köhler y Kurt Koffka-- propusieron una serie de leyes preceptuales que enuncian principios generales presentes en cada acto perceptivo. Es decir, según ellos, el cerebro hace la mejor organización posible de los elementos que percibe.

Al igual que los planteamientos de los asociacionistas, los principios de la Gestalt tuvieron una fuerte incidencia en los programas académicos de las artes y el diseño, particularmente a partir de 1954, año en que fue publicada la primera edición del libro *Arte y percepción visual* de Rudolf Arnheim. Junto con el texto de Dondis A. Dondis, *Sintaxis de la imagen*; el de Arnheim ha sido un documento básico de todo curso de composición y lenguaje visual. En él, su autor sintetiza las investigaciones de unos y de otros para ex-

⁸ Mariel Ciafardo, *La teoría de la Gestalt en el marco del lenguaje visual*, <http://publicaciones.fba.unlp.edu.ar>, consulta: diciembre 27, 2012, p. 2.

plicar las leyes que rigen la composición visual. Al igual que los distintos sistemas y modelos cromáticos, las normas de la Gestalt plantean una sintaxis de los elementos visuales a fin de lograr y mantener el equilibrio y la armonía que procura la mente humana de manera innata. En la actualidad, debido a su centralidad en el objeto (subestimando la participación del sujeto y su contexto en los procesos perceptuales) y a que se limita al análisis de la imagen fija, los planteamientos de la Gestalt se consideran principios o guías de composición importantes, pero han dejado de tener la relevancia que los caracterizó.

En relación al manejo del color, es importante resaltar que la Gestalt es una teoría que prolonga la noción academicista de la forma por sobre el color, reconoce un poder discriminador en cada color; pero plantea que la forma es un mejor medio de identificación al verse menos afectada por las variaciones ambientales. Además, da prioridad a la figura más que al fondo y tiende a una lectura analítica e inteligible de la experiencia cromática, tratando de emular la viabilidad de la decodificación de la forma. No obstante, la Gestalt reconoce que el color produce una experiencia esencialmente emocional, mientras que la forma (al corresponder al control intelectual) exige una respuesta cognoscitiva más activa, que organice y dé sentido a aquello que enfrenta. Aun cuando insiste en la subjetividad y relatividad interpretativa de la experiencia cromática, se sustenta sobre el común de las características fisiológicas del ser humano y su necesidad de equilibrio, el cual buscará por medio de un constante trabajo de compensaciones.

El diseñador de imágenes no sólo podrá facilitar ese trabajo, sino además sabrá producir sensaciones placenteras y mensajes eficaces, si conoce los principios que regulan el comportamiento perceptual. Ahora bien, ambas teorías de la percepción pretenden universalidad, innatismo y objetividad, ambas resultan de la lógica centrada en el objeto que desdeñaba los aspectos culturales o subjetivos del observador.

Al igual que en los sistemas cromáticos, los principios de la sintaxis de la imagen clasifican y sistematizan los elementos visuales para facilitar su reconocimiento y la comprensión de su articulación. Sin embargo, el docente deberá ser cuidadoso para evitar las recetas o el uso rígido, tanto de los elementos como de los principios que los rigen, pues, aunque éstos son útiles, lo son, sólo como una guía.

A partir de la década de los ochenta, la bibliografía del empleo del color en el diseño proliferó considerablemente, la mayoría de esos textos se centraron en el tema de las armonías relacionándolas con las cualidades afectivas y conceptuales, a manera de códigos visuales; se dejaron de lado las explicaciones teóricas y se redujo la exposición de argumentos a las mismas relaciones de los matices en la esfera de los colores. Los autores recurrieron al poder de la imagen, a las fotografías de interesante composición y buena producción; cuidaron, en la mayoría de los casos, la calidad de impresión, produciendo publicaciones de gran atractivo visual que exaltaban, como hasta entonces no se había hecho en el diseño, el em-

pleo dogmático de las armonías, desdeñando el estudio teórico y experimental del color. Para aquel entonces, el diseño *posmoderno*, que eludía el predominio de la función, cuestionaba los estatutos que habían regido la academia del campo. A la vez, eran cada vez menos los docentes con antecedentes o experiencia en el arte plástico, a diferencia de la primera etapa de la institucionalización del diseño. Esta combinación de variables promovió el empleo inconsciente y automático del color con base en recetas y armonías, en primera instancia y, subsecuentemente, la reducción de su estudio en los programas de diseño.

Así, aun cuando hubo una exaltación del uso del color (en gran medida, gracias a los avances tecnológicos) también se llevó a cabo un vaciamiento de los contenidos que daban sustento al tema. Se pretendió hacer de los colores una lista codificable que aun ahora se puede hallar con gran facilidad en las páginas de información especializada bajo el rubro de psicología del color. Con frecuencia estas publicaciones suelen ser el recurso de información y conocimiento del tema, propiciando un empleo dogmático, sistemático y despersonalizado del color, sólo como mero elemento visual.

De los programas revisados, el 65% mencionan la inclusión de temas relacionados a la psicología del color. Sin embargo, salvo en tres de ellos, no queda claro cuál es el perfil ni relevancia que le dan a los temas (éstos se han desglosado en los cinco títulos que aparecen en la *Tabla A* al comienzo del inciso). Cada uno refleja una visión distinta con la que se puede abordar el problema del color en relación a su percepción y apreciación. Este problema, que inevitablemente implica el estudio de las capacidades cognoscitivas y afectivas del hombre, es el área de estudio que más se ha aproximado a una comprensión integral del tema, aun cuando siempre depende de la perspectiva de estudio del docente, de su concepción del color en relación al diseño y de la carga significativa que le da a cada uno de estos aspectos. En este sentido, hay que tener presente que los maestros responden en alguna medida a un *hábitus* de la enseñanza y del pensamiento vigente de la profesión.

d. Metodologías

Sin duda este rubro determina el perfil de un curso de color. En él se contempla la manera en que se articulan los contenidos teóricos con los ejercicios prácticos y el acento o matiz que se le otorga a unos y a otros. Con el análisis y desglose que se ha realizado de los contenidos, es evidente la versatilidad de conocimientos, de técnicas y de materiales a los que se puede recurrir. La programación de un curso sobre color implica el uso de distintas metodologías, todas con resultados muy dispares. Para esta tarea es imprescindible la claridad en los objetivos y su adecuación al particular plan de estudios; conocer el valor de los contenidos teóricos y entender el conocimiento tácito que se persigue con los ejercicios prácticos.

El trabajo práctico para la adquisición de habilidades para el diseño cromático varía sus objetivos en tres direcciones, primero: *la exploración y sensibilización* por medio del trabajo lúdico con distintos materiales y técnicas plásticas; segundo: propicia *la generación de dudas* que se van resolviendo en la ejecución de los mismos ejercicios, ya sean analógicos o digitales y, tercero, persigue *el dominio de las herramientas* que la industria requiere para la selección cromática. Éstas son: las paletas, los sistemas y los contrastes de color (en la práctica profesional se resuelven digitalmente). Dependiendo de los ejercicios y de su ordenamiento, los objetivos particulares pueden converger en diferentes niveles, mas en cualquier caso, la experimentación práctica tiende a generar un conocimiento tácito que sólo llegará a ser explícito en la medida en que se reflexione sobre el mismo y se vincule con el contenido teórico. Igualmente, la experimentación estimula el desarrollo del pensamiento creativo siempre y cuando se concrete en objetivos puntuales, de lo contrario, se limitará al ejercicio del pensamiento divergente.

Los temas teóricos apuntan al desarrollo de la apreciación estética y del análisis formal; a la comprensión de las teorías cromáticas a través de la exposición de conocimiento declarativo⁹; y a la comprensión y uso adecuado de los conceptos que definen estas teorías. Aun cuando las técnicas de enseñanza-aprendizaje pueden variar, todos estos temas son un conjunto de conocimientos que requieren de la exposición, como método de aproximación, no obstante cada uno puede complementarse por ejercicios que propicien el conocimiento de técnicas de investigación y el desarrollo del pensamiento crítico e integrador, al conocer sus implicaciones y reconocer su articulación y su aporte en la práctica.

Ocho de los programas mencionan la exposición docente y el análisis o discusión sobre ejemplos, como la vía para propiciar el aprendizaje sobre el color. Los programas en línea, no obstante, utilizan modelos inductivos basados en el rol de guía del tutor, en la motivación de los alumnos y en el desarrollo de las habilidades de investigación, para las que los hechos, el rigor y la construcción de argumentos son elementos fundamentales. Sólo cuatro de los programas señalan a la investigación, no sólo como método de estudio, sino como fin en el desarrollo de las habilidades de los estudiantes.

De entre los programas revisados, no todos mencionan el aspecto de la investigación. Sin embargo, además de la conjunción del trabajo teórico-práctico (que sin excepción plantean) varios hacen referencia

⁹ El *conocimiento declarativo* parte de los hechos y sus evidencias. Describe objetos y eventos por la identificación de las propiedades que los caracterizan; ignora el cómo se presentan, centrándose en el qué los define. Se compone de hechos, conceptos, proposiciones, enunciados, definiciones, principios, leyes, teorías, etc., es el núcleo del aprendizaje científico; no suele relacionarse con la experiencia personal, se investiga y adquiere verbalmente. En el caso del color, el conocimiento declarativo incluye temas como las síntesis, las relaciones de armonía y contraste, los sistemas cromáticos, la codificación de los matices, sus cualidades (matiz, luminosidad y saturación) y principios compositivos, entre otros.

a un constante trabajo de análisis cromático en proyectos de diseño de la más diversa índole. Lo hacen especialmente los programas que ponderan la comercialización y el uso retórico de los elementos visuales.

También, recurrentemente, se menciona la experimentación enfocada al fenómeno de interacción, tan estudiado por Joseph Albers. Del trabajo de Albers, es importante tener presente que adquiere sentido al momento del análisis y reflexión sobre los resultados; su ejercicio implica también el desarrollo de la sensibilidad visual y el enfoque de la atención en la composición espacial.

Seis de los veintidós programas proponen como medio para la enseñanza-aprendizaje emular proyectos de diseño de diversa índole y complejidad, siempre que partan del ámbito de lo cotidiano, con ejemplos que resulten familiares a los estudiantes, para así concentrarse en el problema del color en función de las distintas características del proyecto y de sus objetivos. Esta metodología implica el aprendizaje por ‘prueba y error’ y por proyecto, tan característico de la formación de los diseñadores. De entre los seis programas a los que se hace referencia, dos mencionan (junto con otros cinco de los restantes diez y seis) la importancia de la práctica reflexiva y de centrar la atención en objetivos claros.

El 60% de ellos, es decir 13, hacen referencia a la práctica por medios digitales, ya sea para la experimentación cromática, dominio de programas computacionales, organización de información para presentaciones y empleo de las herramientas de diseño del color; sin embargo, sólo tres de ellos aluden a su relación con los contenidos teóricos, mientras que cuatro de ellos recurren a las prácticas profesionales para su instrucción.

En cambio, siete de los veintidós, mencionan la práctica por medios tradicionales como vía para corroborar algunos conceptos teóricos, pero sobre todo, por la importancia de la experiencia personal para la interiorización del conocimiento. Es justo durante la misma que el practicante puede visualizar la veracidad y relatividad de los sistemas cromáticos; tener noción del intercondicionamiento de las variables al entrar en juego en una composición visual (con tamaño, intensidad, número de colores, planos, iconicidad, mensaje, dirección); y desarrollar una sensibilidad visual más aguzada. Finalmente, sólo dos programas hablan del trabajo interactivo entre los estudiantes a través de técnicas alternativas de exploración, descubrimiento e investigación.



Como se afirmó al inicio de este inciso, el tema del método y técnicas de enseñanza es medular para el aprendizaje y formación de los alumnos, por ello en los siguientes capítulos se retoma su análisis, desde distintas perspectivas. En el apartado siguiente se exponen los métodos de enseñanza que se instrumen-

taron al inicio de la profesionalización del diseño (1920-1960) para el estudio del color, a diferencia del siguiente capítulo, *Pensamiento de diseño*, en el que se habla del tema de una forma genérica, en relación a nuestra disciplina, también a partir de una exposición histórica de los distintos momentos epistemológicos de la profesión al cabo de los 94 años de la fundación de la Bauhaus. El cuarto capítulo, *El diseño, vía alterna para la generación de conocimiento*, aborda el problema de las metodologías de enseñanza en relación al contexto actual, en el que predominan la tendencia a la globalización, el sistema capitalista, el pensamiento complejo, la incertidumbre y las tecnologías de la información y comunicación, condiciones que demandan nuevas responsabilidades al diseñador y, por tanto, el desarrollo tanto de conocimiento propio del diseño, como de habilidades distintas a las que lo han caracterizado.

2. Antecedentes.

Enfoques de la enseñanza para el empleo del color durante el siglo XX

El enfoque histórico del estudio del color es importante para esta investigación porque en él se aprecia la forma como se entreveran hechos, perspectivas de estudio, modos particulares de pensar y el espíritu de las épocas. Este recuento comienza hacia la mitad del siglo XIX, momento en que, gracias al cientificismo que imperaba, los avances tecnológicos provocaron la necesidad de técnicos que conocieran el manejo de la maquinaria y las posibilidades que ésta brindaba en la creación de artefactos, además de habilidades para la formalización y la planeación de su producción. Es decir, que operaran como intermediarios entre las posibilidades productivas de las nuevas industrias, las propuestas de los empresarios y las carencias de la población. A la par, en aquel periodo, la investigación de carácter científico en el área de la física (particularmente la óptica), logró avances significativos en el conocimiento de la generación del color, mismos que impactaron, ineludiblemente, la forma de abordar el tema en las escuelas pioneras de diseño.

La historia será el hilo conductor que guíe la presentación de los distintos temas que se abordan a continuación. Cada uno de ellos aporta una visión diferente del problema de la enseñanza del color en las escuelas de diseño, sobre todo con respecto a los contenidos y asignaturas para las que el aspecto estético juega un papel importante.

La estética, en términos generales, estudia la sensibilidad del ser humano; el espacio del Ser en el que se encuentran la materialidad, la percepción, las emociones y la interpretación del entorno. Por esta razón considero importante conocer la perspectiva de estudio y el discurso de este campo filosófico para abordar la relación de estos aspectos en la evolución de la instrucción proyectual. Del estudio de esta secuencia de variables, del actuar del hombre y de su mundo artificial, se pueden extraer algunas claves,

objetivos y perfiles del diseñador que las sociedades contemporáneas requieren. También, es posible determinar el peso de la educación estética en los programas de trabajo de los estudios de diseño.

En virtud de lo anterior, este trabajo se estructura en torno a los hechos e investigaciones que sobre el tema del color se han presentado en el ámbito de la enseñanza del diseño. La idea es retomar y revalorar aquellos ejercicios, técnicas, métodos o contenidos utilizados para la formación y sensibilización de los estudiantes de diseño, analizados desde la perspectiva del contexto y de la educación contemporáneos. La intención es considerar los logros y hallazgos del pasado para someterlos a un análisis crítico, para adecuar la programación de las asignaturas teórico-prácticas a los requerimientos de la sociedad del conocimiento, sin la pretensión de innovar o de exponer soluciones como si fueran nuevas, sino de rescatar o replantear aquellas propuestas que, por la coyuntura del presente y las características de cada institución académica, pueden ser las idóneas a la circunstancia. Como se expone más adelante, el espectro de actividades en las que interviene el diseño es de tal envergadura y el rol que juega en ellas el diseñador puede ser de tan diferente trascendencia, que la selección de las asignaturas y sus contenidos debe de ser claramente acotada al perfil del egresado propuesto por cada plan de estudios de licenciatura en diseño.

a. Panorama del empleo del color al comenzar el siglo XX

Los cien años que corren entre 1850 y 1950 son el lapso durante el que se conformó el cuerpo de conocimientos de lo que ahora se conoce como *Teoría del color*. Ésta se constituye por postulados de diversas disciplinas --tanto de las ciencias naturales como de las ciencias sociales-- aunque sin duda, fueron la física y la química las ciencias que trazaron el camino de la investigación, especialmente durante el siglo XIX.



*Fragmento de
'Mujer con sombrero'
Henri Matisse, 1905*

Una vez pasada la admiración provocada por los primeros hallazgos con los que se explicó y comprobó la generación del fenómeno cromático (refracción de la luz), a la par de la invención de un sinnúmero de pigmentos sintéticos, los artistas de la época cuestionaron el liderazgo que ambas ciencias imponían sobre el tema del color. Sin embargo, a la vez aceptaron con entusiasmo la invención de los nuevos pigmentos, que provocaron su distanciamiento de la producción artesanal de materias colorantes. Así, los artistas se enfocaron exclusivamente en el dominio técnico de la aplicación de los nuevos pigmentos industriales en el desarrollo de propuestas estéticas diferentes. Fue en este proceso en el que constataron lo inútil que les resultaban los hallazgos y planteamientos teóricos sobre el fenómeno cromático.

En cambio, los estudios de percepción dentro del incipiente campo de la psicología, así como la teoría de los colores de Goethe, adquirieron interés y adeptos entre los artistas independientes, quienes en unos cuantos años, le asignaron a este elemento visual el papel protagónico de sus obras, restituyendo (después de 300 años del Manierismo y del cromatismo veneciano del siglo XVII) la relevancia que el color había tenido en el desarrollo del arte plástico. De hecho, pintores como Cézanne y Matisse trazaron la nueva concepción de la pintura; a partir de ellos, la estructura de las obras plásticas se construiría a través del color y no del realismo formal, como se había trabajado hasta el advenimiento del impresionismo, hacia 1880. Ambos pintores, que para la historia del arte significan el punto de transición a la pintura moderna, creían que el trabajo del color y la composición de matices, eran, ante todo, un trabajo intuitivo que debía fluir directamente de la sensibilidad del artista. Esta posición se oponía a la incesante búsqueda, por parte de los científicos, de algún modelo cromático o gramática del color que dictara las normas bajo las cuales los matices debían ser utilizados y combinados. Entre ambas posturas y, dada la multiplicación de cromas en el mercado y con ellos de las posibilidades expresivas, “el color se convirtió en el paradigma de la ley visual”. Para unos, su dominio residía en la práctica y la sensibilidad, para otros, era un “lenguaje con sus propias estructuras gramaticales” que poco tenía que ver con la sensibilidad de las personas¹⁰. El principal exponente de esta segunda línea fue el químico alemán Friedrich Wilhelm Ostwald. Él, gracias a su reputación científica y su posición como asesor de la industria alemana de pinturas, pudo imponer sus nociones del empleo del color en el discurso estético de la época y en la enseñanza del tema entre los diseñadores de inclinación tecnológica, quienes simpatizaban más con sus planteamientos.

En este ambiente de matices tanto artísticos como científicos, se consolida la formación de la que sería la primera escuela de diseño en Europa continental, la Bauhaus, en la ciudad de Weimar, en 1919. En su organización operaron también, de manera determinante, fuerzas políticas, intereses económicos y avances tecnológicos que perfilaron la definición -borrosa- de la disciplina, y con ésta, sus objetivos y el plan de estudios, mismo que estuvo en revisión durante los 13 años que la escuela operó. Dada la influencia que tuvieron los trabajos y las diatribas de los creadores y maestros de esta escuela en la instrumentación de los más diversos centros escolares de diseño alrededor de todo el mundo durante los siguientes 50 años del siglo XX, es que es importante comprender cómo fue que estos distintos factores se articularon en la experiencia Bauhaus. Más aún cuando muchos de los principios planteados entonces (además del rol de la institución del diseño de cara a la sociedad) son los que se han cuestionado y discutido, entre los investigadores del campo, durante los últimos 30 años.

¹⁰ John Gage, 1997, *Cultura y Color*, Ed. Siruela, p. 247.

Desde el cierre de la escuela en 1933, se ha pensado que el principal legado de esta institución fue el funcionalismo, esto es, la forma austera y geométrica carente de ornamentos innecesarios; de este estilo, eventualmente surgirían el modernismo y el estilo internacional, que dominarían la estética de Europa y Estados Unidos desde la década de los 30 hasta los 60. Sin embargo, esta idea se instauró así dentro de la misma academia del campo y en la historia ‘oficial’ del diseño, cuando, es un hecho que alternativamente se gestaron, también dentro de la Bauhaus, manifestaciones estéticas que reflejan el ideal de búsqueda y experimentación plástica, formal y cromática¹¹.

Para entender este fenómeno es importante reconocer a los maestros, que de una forma más periférica que medular, estimularon el trabajo cromático de los alumnos, sin olvidar que tanto ellos como las autoridades de la escuela vivieron inmersos en la discusión, ya señalada, del trabajo intuitivo y sensible del creador, de cara a las leyes de la gramática del color.

b. Estudio sistemático en base a la sintaxis del color

A partir de la publicación de la obra de Isaac Newton dedicada al estudio de la luz y del color bajo el nombre de “Óptica” (1704), el estudio del fenómeno cromático quedó adscrito al dominio de la física. Pese a la larga tradición de preparación y empleo de colorantes en la práctica de los distintos oficios —teñido, estampado, cerámica y pintura— se relegaron los aportes teórico-prácticos de los maestros tintoreros y artistas porque no podían explicar varios de los sucesos que se presentaban durante la elaboración y uso de pigmentos (que entonces sólo eran naturales) y por la incontrolable cantidad de variables que intervenían en su preparación. Mismas variables que, a su vez, impedían la sistematización de su producción o el planteamiento de reglas generales.

Desde entonces, los aportes al estudio del color no han dejado de sucederse de forma continua, por alguna de las distintas disciplinas que se han ocupado de explicarlo. Las tres líneas de investigación que predominaron en el siglo XVIII fueron la física, el uso armónico del color (sintaxis) y el desarrollo tecnológico de sistemas de impresión; a éstos se sumaron en el siglo XIX, la química (con una amplia invención de tintes sintéticos) y la psicología (con estudios de percepción y de la relación entre los colores y las emociones). De forma paralela se continuó con la tradición filosófica de reflexionar sobre el tema del color e investigarlo en las áreas de estética y de ontología, así como con su seguimiento histórico por algunos historiadores del arte.

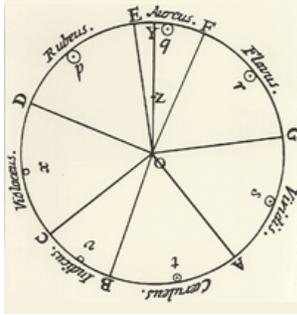
¹¹ Paul Betts, 2004, *The Authority of Everyday Objects: A Cultural History of West German Industrial Design*, Univ. of Calif. Press, England, p. 114.

Entre los años de 1838 y 1858, se logró una serie de descubrimientos y planteamientos sobre el fenómeno cromático --dentro de los campos de la física y la química-- que suscitó un particular interés por el estudio y el empleo del color. De entre ellos, habría que resaltar (de 1839) el modelo esférico de Michel Eugène Chevreul de 120 tonalidades, con el que explicó la relación complementaria de los colores y el fenómeno óptico del contraste simultáneo. Por su parte, el físico y fisiólogo alemán Hermann Von Helmholtz, en 1846, definió las bases de la síntesis aditiva y en 1858 publicó el “Manual de la óptica fisiológica,” en el que explica las tres cualidades del color: matiz, luminosidad y saturación. Él tomó los aportes de otro físico inglés James Clerk Maxwell, que en 1850 había diferenciado claramente las dos síntesis: aditiva y sustractiva, con sus respectivos primarios, y explicado sus diferencias operativas resaltando la relación de complementariedad entre ellas. Además, limitó, a cada una de ellas, al dominio de diferentes ciencias: la aditiva, propia de la física, y la sustractiva de la química; finalmente, fue de particular importancia el reconocimiento que hizo de la diferencia del comportamiento e incidencia de los colores en la percepción del hombre, lo que llevó el estudio de los mismos al campo de la psicología, que entonces, en realidad, estaba inscrita en los estudios filosóficos.

Los aportes de estos tres investigadores, en el contexto positivista de la época, llevaron a otros investigadores a la creación de una serie de esquemas en los que se ordenaba la gradación de los colores de tal manera que pudieran observarse sus relaciones de contraste y sus cualidades; a partir de ellos, sus creadores procuraron establecer una sintaxis del color. Alternativamente, también se idearon modelos que aludían al impacto afectivo de los colores y ponderaban el aspecto psicológico para la organización de los matices, de ahí que no hablaran de armonías sino de contrastes, ya que se centran en los efectos que provocan y la forma como inciden en el ser humano. Para estos últimos, los postulados sobre el color de Goethe, aquellos con los que confrontó las ideas de Newton, fueron el sustento conceptual.

- *Modelos, armonías y paletas cromáticas. Limitaciones y alcances*

La aportación de Isaac Newton al conocimiento científico del color, cuando refractó el rayo de luz, radicó en la identificación de los colores irreductibles del espectro. Siglo y medio después, Maxwell reconocería como los colores primarios de la síntesis aditiva, al rojo, el verde y el azul-violeta ya que, curiosamente, Newton se había negado a la idea de tonos primarios, argumentando que los siete colores que se apreciaban al refractar la luz eran homogéneos y simples. Éste fue el fundamento de su esquema circular, en el que aparecen los siete colores, cada uno ocupando un segmento radial y proporcional a lo que se aprecia del mismo en el espectro refractado.

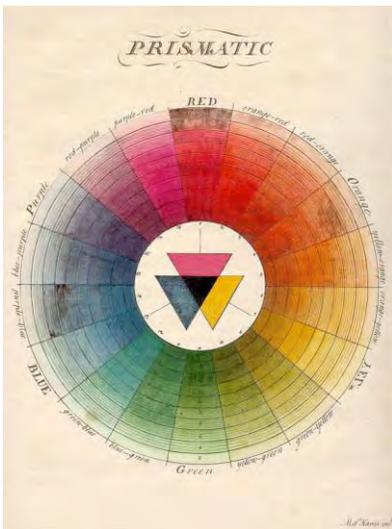


Dibujo original del modelo cromático de Newton. La proporción que corresponde a cada matiz es de acuerdo con el espacio que el mismo color ocupa en el espectro luminoso.

Con este modelo, se instaure la utilización de figuras geométricas, especialmente el círculo y la esfera, para la esquematización de los colores y, a la vez, se delinea la suplantación de lo que él llamó colores prismáticos (refiriéndose a los distintos matices), por sobre la idea de la constitución de los colores que había predominado desde la antigüedad.

Esta idea consistía en la certeza de que la generación de los distintos tonos se debía a la variación en la combinatoria de blanco y negro. Es decir que todos los colores eran resultado de la mezcla de la luz y la oscuridad, de ahí que se ordenaran con base en su luminosidad, de claros a oscuros (blanco-amarillo-rojo-verde/azul-negro). La tercera innovación de su teoría fue la demostración de la variación del grado de refracción propio de cada uno de los rayos de color.

La propuesta de Newton dio inicio a la serie de modelos y esquemas que buscaron explicar la operación y articulación de los matices, muchos de los cuales ignoraron la existencia del blanco y el negro; únicamente aquellos que utilizaron algún volumen para el ordenamiento de los colores fueron los que incluyeron la luminosidad del color, sin embargo, la mayoría utilizó figuras bidimensionales en las que sólo podían esquematizarse dos de las cualidades, entre las que siempre se hallaba el matiz (a raíz de la pauta instaurada por el espectro luminoso de Newton). Eventualmente, cuando Von Helmholtz describió las tres cualidades del color, la tridimensionalidad de los volúmenes resultó más adecuada para su representación, pues así cada una se equiparó a alguna de las dimensiones del poliedro.



Moses Harris, Rueda de color, 1766

Pareciera que una vez que los colores se organizan gradualmente en las tres dimensiones que los pueden definir, no resta mucho por aportar. De hecho, al observar los múltiples modelos cromáticos que se propusieron, sus diferencias y sus señalamientos no son perceptibles a simple vista, si no se tienen en mente los marcos de referencia que los sustentan o los principios que cada uno pondera. Su estudio, sin estas consideraciones, es por demás infructuoso. De hecho, el cambio en el fundamento de los modelos, es la razón de la variación en los matices de los colores primarios, así como de su cantidad para cada uno de los esquemas propuestos (ver **Tabla 3: Modelos cromáticos**, en Anexos).

Los modelos han sido utilizados para representar algún aspecto del fenómeno cromático, ninguno de ellos por sí sólo puede condensar la cantidad de variables que intervienen en la percepción física y psicológica de los colores. A través de ellos, se ha intentado sintetizar su ordenamiento en función de las variables que se tomen en consideración, para demostrar y controlar la articulación de los matices. Como todo esquema, estos modelos resultan lineales, rígidos y regularmente simétricos, basados en descripciones cuantitativas de la operatividad del color, lo que por naturaleza se opone al comportamiento dinámico, modular y cambiante del fenómeno cromático; éstas son las características que hacen de él un fenómeno en esencia cualitativo, difícil de explicar de forma sistemática. Los modelos no sólo ordenan matices sino también, de forma subrepticia, ordenan las sensaciones y emociones que la percepción capta.

Paradójicamente, la misma naturaleza de los colores facilita su ordenamiento, ya sea de forma gradual, periódica o estableciendo jerarquías. De ahí que, para su ordenamiento, se hallan empleado esquemas con toda suerte de figuras y volúmenes geométricos: círculos, esferas, romboides, escalas lineales, tablas cuadrangulares, cubos, prismas, pirámides escalonadas, para representar los contrastes o combinaciones más comunes (monocromía, analogía, triada, tetrada, complementarios), señalar los colores primarios y describir gráficamente las tres cualidades que lo caracterizan.

En las figuras usadas para esquematizar todos estos aspectos del color, se asignan espacios determinados para cada uno, de acuerdo con las reglas de su lectura, la cual es de carácter prescriptivo (en tanto plantea combinaciones, balancea familias de color, resalta las armonías y sugiere patrones de contraste).

Se denominaron armonías a aquellas combinaciones en las que intervienen dos o más colores que, yuxtapuestos producen un efecto placentero. Originalmente se pensaba que la relación armónica de los colores era un atributo de su selección y composición espacial, de ahí la insistencia en utilizar los modelos como guía, pues en ellos se podían encontrar las constantes de comportamiento¹².

A través del tiempo, se ha encontrado que hay otros factores que determinan la asertividad de las combinaciones, además de la relación de los colores en la esfera o en los círculos cromáticos. Entre ellos se encuentran la apariencia y posición de las superficies. También se ha detectado que son importantes las preferencias que se encuentran por segmentos de población --género, edad, costumbres o tradiciones--. El factor cultural del entorno, entonces, tiene una incidencia significativa en la apreciación de armonía, aspecto que ningún esquema contempla. Por lo anterior, ahora se tiende a hablar de preferencias cromáticas en lugar de hablar de armonías de color¹³.

¹² Ildikó Rozsovit, 2010, *Theories of color harmony: past, present and future*, Coloroid Ltd., p. 2.

¹³ K. Schloss y S. Palmer, 2010, *Aesthetics response to color combination: preference, harmony and similarity*, Springerlink, p. 552.

En la actualidad, algunos modelos son el punto de partida para la selección de colores de las paletas cromáticas que suelen utilizarse como guía. Con el arte moderno, la selección de la paleta cromática, al no estar sujeta al naturalismo ni al realismo, se tornó en una etapa crucial del proceso artístico, de ahí que el término se refiera a la selección de la combinación cromática, además de al objeto que los artistas utilizan para hacer sus mezclas¹⁴.

Por su parte, para el diseño, la paleta cromática ha sido un instrumento con el que se acotan las tendencias y se establecen las interacciones de color que dominaran en los proyectos. Por ello, la selección de la paleta de color debe hacerse durante una de las etapas intermedias entre la conceptualización y planeación, y la materialización. La selección de matices implica un ejercicio de visualización; aproxima al diseñador a la imagen que el resultado puede y debe tener. A diferencia del orden natural del espectro luminoso, la organización de la paleta de color depende del uso que se le dé, pues guarda una estrecha relación con el orden estructural de la composición; es un trabajo previo a la ejecución, que permite apreciar las cualidades, tanto de los matices seleccionados, como de su combinación¹⁵. Como sucede en otras etapas de un proceso de diseño, el empleo de las paletas cromáticas varía según el diseñador y el tipo de proyecto. Sin embargo, el color, dependiendo de los materiales con los que se concrete el diseño o de su reproductibilidad, permite una variabilidad que no es viable con otros elementos visuales, aun cuando a la vez está sujeto a los requerimientos de función, las restricciones de producción y a la subjetividad del diseñador.

Pese a la crucial diferencia entre lo sistemático de los modelos y la naturaleza del fenómeno del color, el orden que aportan los modelos permite identificar criterios de selección, dilucidar la mezcla que conlleva su reproducción y comprender cómo ha sido experimentado el color en la creación artística y en el desarrollo del diseño. No obstante, debido a que ni la suma de los distintos modelos condensa la complejidad del fenómeno y a que la práctica del color requiere de sensibilidad y reflexión --además de las reglas sintácticas planteadas por los sistemas-- el uso de éstos se ha de considerar como una referencia y no como un patrón operativo o recurso de estandarización.

c. La influencia de los artistas en el estudio del color

El vínculo entre el color y las emociones se aprecia tanto en los relatos míticos de diversas tradiciones de la antigüedad, como en el uso, profundamente simbólico, de los pigmentos hasta el advenimiento del

¹⁴ Charles Riley, op. cit., p. 9.

¹⁵ Charles Riley, op. cit., p. 10.

Renacimiento. Periodo en que cambian los principios que motivan su empleo¹⁶. A partir de entonces, el naturalismo se impondrá paulatinamente en el arte plástico propiciando que, por primera vez en la historia del arte occidental, los pintores intentaran representar el mundo tal cual lo veían sus ojos. La imagen deja de ser un símbolo inmutable, para representar un momento pasajero del tiempo real; se rechaza la forma narrativa del arte ilustrativo del medievo, por representaciones que asemejan la realidad y que incluyen al espectador en las escenas. Así, el observador más que identificar y leer personajes y símbolos, se sorprende entre los hechos representados¹⁷. El hombre, al volver la mirada sobre sí mismo, comienza a reconocer sus propias cualidades y las virtudes del mundo, y procurara representar ambas de la manera más fidedigna. Por estos cambios en la cosmovisión de los artistas, la mezcla de pigmentos deja de ser un tabú y se convierte en la única forma para lograr la gran variedad de matices y tonalidades necesarias para la representación del volumen y del espacio; así se perfeccionan las técnicas plásticas para la representación del escorzo y de la perspectiva aérea. Sin embargo, estos cambios en la tradición pictórica implicaron el desapego a los símbolos que por siglos había cultivado la tradición cristiana en occidente.

Durante el medievo, el empleo de los pigmentos estuvo regido por reglas muy estrictas, debido a que para el imaginario medieval el color de una sustancia era una manifestación externa de sus propiedades internas; es decir, hacía referencia a la propia naturaleza del ser. En cada color se entretejían valores universales latentes en el hombre como especie y valores culturales que correspondían a las características propias de las comunidades, en relación a su entorno y, particularmente, en función a las cualidades, atributos y modos de producción de los pigmentos a los que recurrían para la elaboración de las pinturas.

A su vez, los hechos de la existencia sólo adquirirían sentido y razón de ser, en la medida en que respetaban el orden del mundo y las leyes de la naturaleza. Por ello la selección de colores y, sobre todo el origen de los mismos, no debía ser azarosa, así como tampoco los pigmentos podían ser mezclados, pues ello conducía a la adulteración de la naturaleza divina de las sustancias¹⁸.

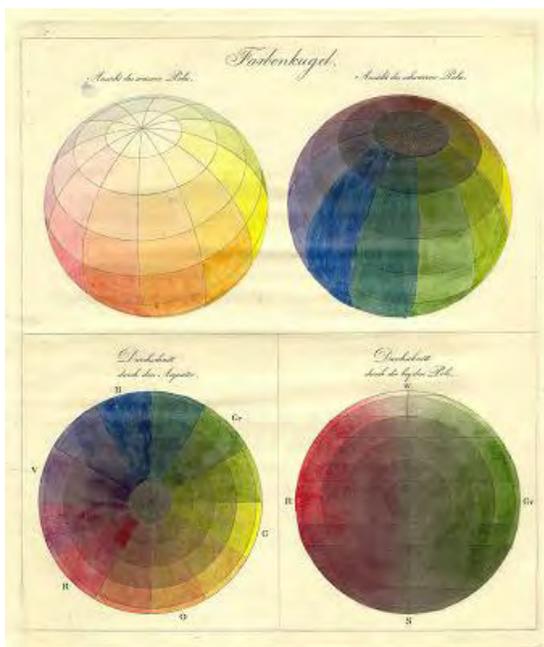
Durante el siglo XVII, el racionalismo que despuntara con el Renacimiento se consolidó en empirismo y la construcción del conocimiento se estructuró sobre el método científico. A partir de entonces, éste marcó el espíritu y la línea de investigación que dominó el estudio del fenómeno del color, particularmente luego del descubrimiento del espectro cromático, en 1666, por Issac Newton.

¹⁶ En el empleo del color se reconocen tres paradigmas estéticos fundamentales: el simbólico, que abarca de la antigüedad al Renacimiento; el realista/naturalista, del siglo XIV al XIX; y el abstracto, que comienza a finales del siglo XIX, hasta la actualidad.

¹⁷ Philip Ball, *La invención del color*, p. 143-144.

¹⁸ Lo que contravenía el séptimo mandamiento de la iglesia Cristiana: “No cometerás adulterio”.

El dominio del tema del color por parte de la física, propició entre los artistas y artesanos el deseo de resaltar el recíproco influjo entre las emociones y el color. Sobre este vínculo versa el texto cumbre sobre el color, que aun ahora es considerado fundamental para la comprensión de la relación contexto-emoción-color-símbolo, me refiero a la “Teoría de los colores” de Wolfgang von Goethe, publicado en 1810. Aún el mismo Goethe consideró ésta su obra más importante, no sólo por los veinte años que le llevó la investigación, sino también porque en ella se evidenciaba su oposición al dominio de la racionalidad en los distintos ámbitos del conocimiento y en las costumbres de la sociedad alemana, destacando el valor de otros aspectos constitutivos del ser humano.



Esfera cromática proyectada por el artista Otto Runge en 1810 para Goethe, de acuerdo con sus ideas. Por ello el énfasis en la cualidad lumínica de los colores.

La teoría de los colores de Goethe, no es una investigación científica con riguroso empirismo. Es una síntesis de mitologías; de interpretación poética de símbolos y de cosmovisiones expresadas en concepciones tradicionales de las cosas (el génesis del mundo, el nacimiento, la muerte o la divinidad) además de la descripción de experiencias sensibles de poetas y de pintores. Goethe estudió mitos y escritos de distintas épocas y regiones e identificó el valor de la experiencia cromática y del simbolismo al que aludían las distintas tonalidades. Así, “llegó a las razones últimas que dan sustento y cohesión a toda existencia, desde el origen, la estructura y la evolución del cosmos, hasta la categorización moral que cada color produce a través de sus efectos éticos y estéticos”. El trabajo de Goethe es, en realidad, un estudio psicológico de los colores de tal alcance, que fue el referente ineludible para la comprensión de la sensibilidad y la estética romántica del siglo XIX, especialmente entre los pintores, quienes llevaron a cabo la transición al arte moderno.

Para entender la incidencia que los artistas tuvieron en la planeación de métodos y contenidos relacionados con el color en la Bauhaus, es importante tener presente, además de los incesantes descubrimientos científicos sobre el fenómeno, la postura y las ideas sobre el color esbozadas en el texto del filósofo alemán.

Para entender la incidencia que los artistas tuvieron en la planeación de métodos y contenidos relacionados con el color en la Bauhaus, es importante tener presente, además de los incesantes descubrimientos científicos sobre el fenómeno, la postura y las ideas sobre el color esbozadas en el texto del filósofo alemán.

• ***Teoría del color de Goethe***

“Amor y odio, esperanza y miedo no son más que diferentes estados de nuestra opacidad interior por medio la cual nuestro espíritu contempla la vida a través de su faz luminosa o su lado oscuro. Si vemos a la luz, amamos y confiamos, si contemplamos a través de la oscuridad, odiamos y tememos.”

“Luz y espíritu, el uno dominante en lo físico y el otro en lo moral, son las más nobles e indivisibles energías.”

Wolfgang von Goethe

- La percepción del color en el hombre es más un fenómeno provocado por la mente que por leyes físicas.
- La oposición luz-oscuridad, ejemplifica la fuerza de la polaridad. Ésta, es una de las fuerzas esenciales de la naturaleza. Los colores son fruto de la fusión de ambas, para ello es necesario el medio opaco o semi-opaco; es decir, la densificación de la luz o la descomposición de la oscuridad.
- La unión de los opuestos es la segunda ley de la naturaleza.
- Mientras que la luz y la oscuridad son entidades absolutas e infinitas, la opacidad —medio operativo- las vela y las manifiesta al mismo tiempo en colores. Así, éstos son unidades relativas y limitadas.
- La luz, que crea el color a partir de la oscuridad, es un excelente símbolo del alma; ésta anima a la materia de la que se generan las formas.
- La luz se manifiesta en amarillo, mientras que la oscuridad en azul, éstos son los colores primarios originales de los que se desprende todo el resto. El simbolismo de los colores se configura como la relación de la luz y la oscuridad, a través de opuestos; tal como operaba la tradición alquímica de la antigüedad y el medievo.
- Existen tres tipos de colores: los fisiológicos, los físicos y los químicos.
- La nomenclatura del color transita de lo general a lo particular.
- El color revela el interior del ser a través de su manejo en la apariencia, pero simultáneamente, lo impacta. Los colores afectan la mente, inducen estados de ánimo, en ocasiones inspiran, en otras degradan; dependerá siempre del carácter personal.
- Es necesario distinguir entre los posibles efectos del color. En términos de la experiencia, Goethe habla de lo sensual, lo moral y lo estético, de cara a su representación en la alegoría, el símbolo y la mística.
- Los distintos tonos son ambivalentes, a cada uno corresponde un espectro de significados, que con frecuencia pueden resultar contradictorios.

• ***Bauhaus (1919-1933): Johannes Itten, Gertrud Grunow, Wassily Kandinsky y Paul Klee***

La fundación de la Bauhaus marca el comienzo de la consolidación del diseño como institución. La colaboración de artistas, artesanos y arquitectos, pese a sus desavenencias, fructificó en una propuesta clara, sistemática e integradora de diversos saberes y habilidades para la formación profesional de diseñadores. Por esta razón, la Bauhaus es considerada la escuela pionera del campo y el modelo académico a seguir por la gran variedad de escuelas que se conformaron después tanto en países industrializados, como en aquellos en vías de desarrollo. Para entender los contenidos y métodos que han predominado en el estudio del color es importante conocer los puntos de vista y de discusión entre los maestros que determinaron la enseñanza del tema.



Estrella de los colores de Itten

En ella se procuran sintetizar varias de las teorías que hasta entonces se habían postulado. Muestra la gradación luminosa de los colores.

El maestro que de inicio otorgó un lugar importante al color en la formación del diseñador fue Johannes Itten, primer responsable de organizar e impartir el curso básico *Vorkurs*, que fue la innovación más original e influyente de la Bauhaus. El programa de la materia (1921) la describe como un curso sobre formas y materiales únicamente, mientras que la teoría física y química del color, “relacionada con métodos racionales de pintura” sólo se menciona en el apartado de “materias complementarias”. Parece que, aun cuando en un inicio el color era contemplado dentro esta asignatura, muy pronto Itten delegó su estudio a la artista Gertrud Grunow, quien fuera la única mujer que se adhiriera a la planta

docente en el primer año de la escuela, bajo la figura de asistente. Fue el mismo Itten quien sugirió el ingreso de Grunow dado que compartían muchas ideas sobre la fuerza y el empleo del color. Ella, como artista musical, tenía años investigando la relación de la música, el color y el movimiento. La clase que impartió bajo el nombre de “Teoría de la armonía” fue, durante los primeros años, muy popular entre maestros y estudiantes. Para ella la habilidad de expresarse dependía de las reglas inscritas en la sensibilidad de cada persona sobre el color, la música y el movimiento. Por ello, sus cursos incluían entrenamiento mental, sensibilización de los cinco sentidos e información sobre aspectos psicológicos.

Junto con Itten, Grunow perteneció al grupo de maestros considerados ‘esotéricos’. Y al salir él en 1923, los métodos de enseñanza de ella perdieron influencia y apoyo por lo que un año más tarde dejó también la institución.

Johannes Itten ha pasado a la historia como ‘el maestro’ de color de la Bauhaus. Sin embargo, en realidad él le dedicó poco tiempo al tema. Su aportación significativa, a la cual debe su renombre, estriba en la forma como complementó y estructuró los conocimientos y planteamientos que le transmitiera su maestro de pintura Adolf Hoelzel, quien fuera el gran opositor a las ideas de Ostwald (sobre la veracidad científica de la gramática del color).

Hoelzel, fue uno de los primeros pintores no naturalistas de Alemania. Como maestro, utilizaba las diferentes teorías del color que hasta entonces se conocían. Entre ellas las de Chevreul, Helmholtz, Bezold, Rood, Brücke y el propio Ostwald. Todas reelaboradas teórica y prácticamente para servir como ayuda para los artistas. No obstante, Hoelzel consideraba que la obra más completa para el pintor era la *Teoría de los colores* de Goethe, cuyo sistema se basaba en la polaridad, idea que retomó para formular, con algunas diferencias, la propuesta de siete tipos de contraste (de los que la complementariedad era el más importante) para lograr la armonía.

Aunque su esquema de complementarios se inspiraba en los de Bezold y Ostwald, para Hoelzel, en cuestión de combinaciones, el árbitro final era el ojo. Por ello, sostenía que el arte y la ciencia nunca podrían darse la mano en el estudio del color. A través de sus escritos explicó cómo la inestabilidad de los valores cromáticos en situaciones concretas, se debía a la propia actividad del ojo, la cual era, su vez, una de las razones por las que el arte de los niños y el de los pueblos primitivos parecían, frecuentemente, ser mucho más originales y armónicos que las armonías calculadas por métodos sistemáticos y científicos.¹⁹

Itten, siguiendo las enseñanzas de su maestro, no estableció distinciones entre las teorías utilizadas en las Bellas Artes y las recurrentes en las artes decorativas. A partir del compendio de ambas y de su experiencia, planteó el vocabulario artístico básico, particularmente en lo que respecta al color. A los siete contrastes señalados por Hoelzel los inscribió en la esfera cromática de Rouge, que a su vez fue la base de su propia estrella cromática de doce puntas. Durante los cuatro años que colaboró en la escuela, Itten fue el principal exponente de su carga expresionista. Su retiro de la escuela marca el comienzo de la transición al constructivismo, estilo que desde entonces distinguiría el perfil de la Bauhaus.

A partir de su salida, Itten trabajó incesantemente como maestro de arte y de diseño, ocupando puestos administrativos en distintas escuelas y museos de Alemania, Holanda y Suiza. En 1955, se integró a la planta docente de la escuela de diseño de Ulm y, en 1961, publicó el libro *Arte y Color* en el que compiló los esquemas que había desarrollado para su comprensión y manejo, así como aspectos teóricos. Éste sería un libro clave para el estudio del color en la enseñanza del diseño las últimas décadas del siglo XX.

¹⁹ John Gage, op. cit., p. 260.

El pintor ruso Wassily Kandinsky fue probablemente el profesor de la Bauhaus que prestó más atención a la enseñanza del color. Para él, éste debía ser investigado tanto en el contexto de la física, la fisiología y la medicina, como en el campo de “las ciencias ocultas, en las que podemos encontrar muchas informaciones de interés relacionadas con experiencias suprasensoriales”²⁰. Sin embargo, estando en la escuela, Kandinsky abandonó estas referencias e incorporó los estudios de los efectos psicológicos del color. Éste sería el campo desde el que haría su significativa aportación al tema para la formación de diseñadores. Tratando de dar un sustento científico a sus posturas el artista realizó un cuestionario --en torno a ideas y asociaciones al color-- que envió a través del correo a un número importante de alumnos y maestros de la comunidad. Aun cuando sus propuestas y resultados no fueron aceptados por varios docentes de la Bauhaus, entre ellos Paul Klee, los modelos cromáticos de Kandinsky fueron incorporados al curso preliminar impartido por Moholy-Nagy, aunque el responsable de impartir esos contenidos fue siempre el mismo Kandinsky, quien disponía de una hora a la semana para hacerlo. Suele afirmarse que en Dessau, el color desapareció de los contenidos del curso preliminar, pero lo cierto es que Kandinsky impartió un largo curso obligatorio para los alumnos en su primer trimestre, en el que se incluían las teorías formales del color. De hecho, fue entonces cuando comenzó a advertirse una influencia cada vez mayor de Ostwald, es decir, del estudio sistemático del color por sobre el trabajo intuitivo y sensible de materias colorantes y materiales de color. Un dato interesante que da cuenta de ello es el hecho de que, para 1930, el famoso químico, era un importante miembro del círculo de amigos de la Bauhaus²¹.

Sin duda, la presencia de Paul Klee en la Bauhaus (desde 1920 hasta 1932) fue también un factor influyente en el valor que la institución le dio al tema del color pese a que en ningún plan curricular aparece él como responsable de su enseñanza. De entre los pintores de la época, a Klee se le reconoce por la gran maestría y variedad con que trabajó este elemento visual, aun frente a los fauvistas o expresionistas. Este pintor suizo sobresale por no haberse limitado a un estilo o carácter cromático. Trabajó de igual manera con tonalidades claras como oscuras, con contrastes análogos como complementarios, con monotonos o multicromáticos, con divisionismo como con compensación cromática, intentando siempre acoplar el trabajo de textura visual y/o táctil con el sentido de la composición. De ahí que las obras de Klee sean de gran sutileza, complejidad e intensidad, al mismo tiempo. Fue él quien dio el paso al abstraccionismo que sugiriera Matisse, junto con los fauvistas, en la primera década del siglo. También --a diferencia de los pintores de su época--, Klee mostró interés por estudiar y comprender las teorías del

²⁰ John Gage, op. cit., p.261.

²¹ John Gage, op. cit., p.262.

color que explicaban el fenómeno, física y químicamente, y las propuestas de Ostwald sobre armonía y sintaxis del color. Sin embargo al cabo de ello, Klee afirmarí:

Comencé a comprender eso que la mayoría de los artistas tienen en común, la aversión al color entendido como ciencia, cuando leí, hace poco, la teoría de los colores de Ostwald. Me di un compás de espera para ver si podía extraerle algo de valor, pero en lugar de eso sólo llegué a unas pocas reflexiones interesantes. [...] A menudo los científicos consideran infantil el arte, pero en este caso se invierten los papeles. [...] Afirmar (como lo hacía Ostwald) que la posibilidad de crear una armonía utilizando un tono del mismo valor debiera ser una regla general significa renunciar a la riqueza del alma. Gracias pero no.²²



Postal diseñada por Paul Klee para la fiesta de Los Farolillos de 1922, en la Bauhaus de Weimar.

Para historiadores de la Bauhaus la inquietud fundamental de Klee durante su estancia en ella, fue el problema de la composición y la legibilidad o decodificación de la imagen visual, de ahí que su producción artística en este periodo, replantee el espacio plástico desde una perspectiva distinta, no más en referencia a un espacio físico (como hasta entonces hacían los pintores) sino como un medio de ficción que demandaba al espectador una dislocación mayor²³.

Annie Bourneuf explica que este interés de Klee se debía a la metamorfosis que el libro, como tal, y su lectura sufrieron, desde las últimas décadas del siglo XIX, cuando estos objetos dejaron de ser vistos como el lugar primordial de la página impresa. Los libros comenzaron a competir por la atención entre formas más efímeras de comunicación --tales como el cartel, el folleto, el periódico o las revistas--, entre medios públicos que hacían de la lectura una actividad colectiva, a diferencia de la absorta individualidad del libro. Por ello Klee y Moholy-Nagy, como maestros de la Bauhaus, se interesaron particularmente por la fusión de la letra y la imagen (ya fuera fotografía o ilustración; sugerente o abstracta) y reconocieron el potencial comunicativo de los nuevos medios y su accesibilidad para los distintos sectores de la sociedad y no sólo para los letrados. En sus escritos, Moholy-Nagy afirma que el impulso tipográfico de la época llevaría a un nuevo lenguaje pictográfico, adecuado para la lectura colectiva²⁴, “distante de la arbi-

²² Philip Ball, *La invención del color*, Turner/FCE, Madrid, 2003, p. 399.

²³ Annie Bourneuf, 2009, “A Refuge for Script, Paul Klee’s “Square Pictures””, en *Bauhaus Construct, Fashioning Identity, Discourse and Modernism*, eds. Jeffrey Saletnik and Robin Schuldenfrej, Routledge, Taylor & Francis e-Library, 2010, p. 105.

²⁴ Annie Bourneuf, cita a Robin Kinross, “Otto Neurath et la communication visuelle” en *Le Cercle de Vienne: doctrines e controverses*, ed. Jan Sebestik y Antonia Soules (Paris: Klincksiek 1986), p. 108. Sobre la situación de los libros, la escritura y la lectura colectiva versan los escritos de 1928 de Walter Benjamin editados bajo el título *Calle de sentido único*.

triedad de las letras del alfabeto, dirigido hacia una nueva lectura que sería tan libre, natural y universal como la visión es entendida”²⁵.

Con este debate en mente, Klee inició la serie *Pinturas del cuadrado* en la que experimenta con rectángulos de color. Los patrones de repetición de la composición y su abstracción provocan que estas pinturas se perciban completas en sí mismas, es decir, que no tratan de nada que no esté incluido en ellas. En su realización, el pintor suizo experimentó con la visión lineal y temporal, con el movimiento como motivo medular de sus disertaciones y preocupaciones como maestro. En 1916, Klee empezó a trabajar en lo que llamó *Escritura de color*. Se trató de una serie de imágenes que consistían en el delineado del contorno de las letras y su intersección irregular con recuadros que pintó con diferentes gamas y efectos de color. Para 1918, esta serie le llevó a concebir los pequeños espacios coloreados como discretas unidades que toman sentido, solamente, cuando entran en relación unas con otras. La idea de fusionar letra y pintura dejó de ser motivo de su interés una vez que comprobó que la similitud entre ambas, dificultaba la lectura y comprensión del texto. Las *Pinturas del cuadrado*, entonces, deben ser entendidas en términos del movimiento de los colores que Klee explica en el segundo de los libros de la Bauhaus, *Notas pedagógicas* (1925). En él, Klee señaló la sujeción de la vista del espectador a los lineamientos cromáticos de la obra “las gradaciones cromáticas y la estructura formal muestran dónde y en qué orden mirar”²⁶.

La relevancia de este planteamiento no se encuentra en el ámbito plástico, en el que se dominaban los elementos de composición desde tiempos remotos, sino dentro de la idea de una sintaxis de la imagen abstracta. Para Klee los distintos elementos visuales podían componerse bajo una lógica que condicionara la recepción de los mensajes. El empleo del color por parte de los diseñadores debía ser reflexivo e intencionado, con el conocimiento de los efectos de sus contrastes, los cuales no respondían a una sintaxis cerrada y prestablecida, sino que adquirirían sentido en función de la totalidad de la obra y de su interacción con el entorno y el observador. Esto es, Klee en la instrucción de los alumnos de la Bauhaus, no perdió de vista el factor de la sensibilidad (tanto del creador como del observador) tal como en la actualidad insisten los estudios de hermenéutica de la imagen.

²⁵ Annie Bourneuf, cita a Johannes Molzahn quien, en favor de la nueva tipografía, proclamó en su ensayo “Deja de leer, ¡Ve!” de 1928, el advenimiento de una escritura-pictórica, capaz de captar la atención y de informar en un golpe de mirada, p. 108.

²⁶ Annie Bourneuf, cita de Paul Klee el texto *Pädagogisches Skizzenbuch*, p. 23, en op. cit., p. 114.

• *El empirismo de Josef Albers*

El arte es más que vida, así como la vida es más que naturaleza. Porque el arte es espíritu, es decir, capta lo esencial, necesitamos trasladar, en lugar de imitar.
Josef Albers

Finalmente, el quinto maestro que influyó notablemente en la configuración de programas de estudio del tema fue Josef Albers. Él, a diferencia de unos y otros, tomó una posición empirista para el conocimiento y empleo del color. El objetivo de su constante experimentación fue determinar las constancias en el comportamiento de los colores, según su interacción y proporción con otras tonalidades. Con sus experimentos, Albers demostró que los modelos no contemplan la relatividad de los colores al interactuar entre ellos, es decir, que un mismo tono, sin importar de cuál se trate, puede tener variaciones significativas, según los colores entre los que se encuentre. De ahí que sean insuficientes los esquemas cromáticos para la composición de armonías. A su vez, la sensibilidad como mediadora entre el estímulo y la respuesta, era para él, la vía para lograr la asertividad de los contrastes, de los cuales pudo determinar constantes de comportamiento según la interacción de las cualidades cromáticas. Estas normas podían ser la base, junto con los modelos y la experimentación, para cierto control de la percepción de los colores, especialmente para el diseño de mensajes gráficos. De ahí que, a diferencia de los demás maestros, Albers antepusiera la práctica y sensibilidad cromática al conocimiento teórico-naturalista del color.

Como maestro, Josef Albers, estimulaba un acercamiento racional a los materiales, por ello diseñaba ejercicios y promovía la creación de objetos que conllevara beneficios pedagógicos al propiciar que los estudiantes realizaran conexiones de conocimiento que se trascendían en su ejecución. Además, este maestro priorizaba el vínculo activo con la materia a través de la comparación y aplicación intuitiva durante la práctica, de ahí que ponderara el proceso por sobre los resultados.²⁷ Albers consideraba el potencial de los materiales y los presentaba a sus estudiantes como medios de exploración, mientras las limitantes eran dadas por la productibilidad del material y por los fines del proyecto mismo. Es decir, a lo largo del proceso creativo se debía pretender, para la proyección de objetos, la coherencia en-



Josef Albers, 1947, Estudio para una variante de color

²⁷ Jeffrey Saletnik, 2009, *Bauhaus Construct*, "Pedagogic Objects, Josef Albers, Green bargian Modernism, and the Bauhaus in America", Routledge, New York, p. 83

tre las propiedades de los materiales y la estructura, mientras que, para el diseño de imágenes, había que identificar los elementos esenciales acordes a la semántica del mensaje. Para Albers, los mensajes se inducían con la práctica, con ella se propiciaba la construcción de un conocimiento tácito y un manejo más complejo del color, evitando caer en reduccionismos o generalidades.

Por otra parte, en la conducción del curso básico *Vorkurs*, Albers mantuvo el interés por los principios preceptuales que Itten y Moholy-Nagy utilizaran como medio para alcanzar los objetivos de la enseñanza y de los proyectos. Sin embargo, a diferencia de lo que hace Itten, Albers descarta el énfasis en el cuerpo y los estímulos psicosensores, mientras que de Moholy-Nagy desatiende la idea de la comunicación o empatía sensible. Así, Albers dirige la atención de los estudiantes a las propiedades del material y a su potencial estructural, más que determinar su función con relación al hombre, de esta manera la sutil línea entre la sensibilidad de Moholy-Nagy y el empirismo de Albers se acota por las intenciones de uno o del otro.

En cuanto al color, se enfocó al problema de su interacción, fenómeno que consideraba el factor dominante para la organización de los elementos visuales; hablaba de propiciar “empatía visual [para desarrollar] la habilidad de leer el significado de la forma y el orden [y para] articular [el conocimiento en función de las] condiciones retóricas”²⁸.

Aun cuando el énfasis de su pedagogía estaba en la práctica, ésta debía ser consciente y reflexiva y llevarse a cabo a través de ejercicios concretos de objetivos claros. El taller de Albers, más que pretender la experimentación por sí misma, era un foro activo de continua demostración y análisis de resultados (en conjunto y de forma abierta con los alumnos) en el que los medios eran tan importantes como los fines. Tanto los materiales de trabajo, como la práctica misma, tenían el propósito de promover nuevas formas de ver, observar y percibir, a través del vínculo activo entre la materia y el color. De éste, Albers resaltaba y clasificaba los efectos preceptuales para dar orden y juicio al proceso creativo que operaba con base en la prueba y el error. Sus métodos didácticos se caracterizaban por su dialéctica y por el balance entre alentar el trabajo creativo, la libertad y la experimentación controlada de errores o defectos.

Albers siempre descartó la imposición del conocimiento, pero al emigrar a Estados Unidos, exaltó más que antes, el intercambio y colaboración con y entre los estudiantes, a fin de adecuarse a los principios pedagógicos del *Black Mountain College* en Carolina del Norte. En esta institución trabajó como docente desde su llegada al país (1933) hasta su incorporación (1949) a la universidad de Harvard en Yale. De este periodo son los seis planteamientos que regirían sus cursos. Los primeros cinco son una guía para

²⁸ Jeffrey Saletnik, op. cit., p. 92.

los contenidos y los métodos de enseñanza: instrucción abierta a artistas y no artistas; énfasis en la observación y articulación, más que en la expresión personal o la obtención de resultados; control de medios, de herramientas y del trabajo manual; propiciar la continua colaboración a través de la revisión comparativa y cultivar la auto crítica y la argumentación del juicio.

El sexto planteamiento, en cambio, expone el fundamento conceptual de su trabajo, que radicaba en su noción del arte como vía de estudio, pues para él, el arte implicaba más un proceso y una manera de vivir, que un producto o una producción. Afirmaba que “el arte, como medio de enseñanza, apunta a un intenso uso de nuestros sentidos y a una visión más aguzada y amplia de nosotros mismos y del mundo.”²⁹

• *Ventajas y desventajas del estudio del color basado en la sensibilidad y la experiencia*

Entre los cinco artistas, investigadores y maestros del color que se han expuesto, se aprecian diferencias sustantivas pese a su común reconocimiento de la importancia de la intuición y la sensibilidad del autor para la elaboración de paletas y composiciones cromáticas. Cada uno de ellos ponderó diferentes fenómenos y habilidades de la práctica; recurrió a distintos ejercicios, métodos y materiales de trabajo; y adecuó el estudio teórico-práctico a su particular entender, según sus criterios. Entre ellos dibujan un amplio espectro de prácticas y ejercicios experimentales, además de contenidos propios de la teoría de los colores.

Es decir, pese a considerar que la sensibilidad cromática es la habilidad fundamental para la selección y aplicación de colores, no hubo un consenso entre los maestros de la Bauhaus sobre cómo desarrollar esta habilidad. Itten complementaba la práctica de los siete contrastes que identificó con el conocimiento de las diferentes teorías científicas que explicaban la generación de los colores; Gertrud Grunow pretendió fomentar la consciencia en los estudiantes de las sensaciones que se producían ante los distintos estímulos cromáticos y sonoros, pues equiparaba ambas sensibilidades; Kandinsky, como lo hiciera Goethe, buscó identificar las claves psicológicas que operan o se detonan con los colores según la forma en que se presenten; Klee, por su parte, aunque mostró interés por las teorías del color y su actividad docente lo obligó a sistematizar sus experiencias y teorías plásticas, no creyó que el conocimiento teórico fuera útil para el empleo del color, consideró la experimentación, la intuición y la búsqueda continua de equilibrio y armonía --a través del trabajo constante de compensación de pesos compositivos--, como el camino idóneo para la óptima integración del color y la forma. Es decir, al igual que Albers, Klee creía en la aproximación empírica, pero a diferencia de éste no procuró establecer o identificar normas que guiaran el

²⁹ Jeffrey Saletnik, op. cit., p. 96.

trabajo creativo, aunque fueran muy generales, como las sugeridas por Albers, quien de hecho, invirtió el orden e importancia de la práctica experimental y el conocimiento teórico que sólo abordaba hacia el final de sus cursos. Tanto Klee como Albers confiaron más en la experiencia, en la prueba y el error, en la observación de la acción de los colores y en las sensaciones que despiertan sus relaciones, para el desarrollo de la sensibilidad cromática y de la habilidad de crear combinaciones armónicas y sugestivas.



A través de los escritos de algunos de los maestros de la Bauhaus sobre su práctica docente y a través de bibliografía reciente del tema, encontramos que es gracias a la práctica constante, que los alumnos pueden familiarizarse hasta reconocer los distintos fenómenos que se presentan en el *continuum* cromático, tales como la cesia³⁰; la transparencia y la opacidad; los efectos visuales de sucesión y simultaneidad; la constancia psicológica, o la relatividad por interacción y proporción. La comprensión de estos fenómenos puede conllevar el entendimiento de la lógica de los distintos modelos cromáticos y su mejor aprovechamiento, sin limitarse a una sintaxis cromática o a una sola perspectiva del estudio del color, dado que esos fenómenos se explican desde distintas ciencias naturales o humanas.

De igual manera, la apropiación del lenguaje cromático --que aun cuando no es muy extenso, sí es preciso y complicado-- sólo puede lograrse con la constante relación de la observación y con su aplicación en la práctica. Sin embargo, resulta imprescindible usar este lenguaje, ya que su uso adecuado ayuda al momento de la selección, armonización y ejecución de proyectos. En la precisión del uso de este lenguaje se ponen en práctica los principios fundamentales del empleo de colores, ya que los términos explican atributos del fenómeno que ligan las distintas áreas de conocimiento, lo que actúa tanto a favor como en detrimento de su comprensión. Cuando nos referimos, por ejemplo, a alguna de las cualidades del color, sólo dentro del contexto del enunciado en que se emplea un cierto término, podemos inferir a que área de estudio se refiere. De ahí la importancia de abordar el tema del color desde las distintas líneas de investigación que lo han estudiado, aun cuando entender los principios, normas y teorías cromáticas no conlleva necesariamente su hábil aplicación en la práctica cromática. De hecho ni siquiera la agudeza visual o memoria cromática que se desarrolla con el sistema de Josef Albers resulta en la aplicación hábil y certera del color, en proyectos complejos de diseño.³¹

³⁰ *Cesia* es el término que explica la percepción simultánea de los distintos fenómenos de la luz (difracción, refracción, absorción), gracias a ello en la percepción del campo visual podemos apreciar al mismo tiempo la transparencia, lo translúcido, lo opaco o lo brillante.

³¹ Betty Edwards 2004, *Color, A Course in Mastering the Art of Mixing Colors*, Pinguin Group, New York, p. 18.

d. Sobre el desencuentro entre el lenguaje y el color

“Entre la vida y las palabras media un abismo, sobre ese abismo aletean las imágenes”

Aforismo japonés

“El color, forma de redundancia simbólica”

Gilbert Durand

Con el análisis de algunos programas de estudio surgió un particular interés por el apropiado uso de los términos relativos al color. Al respecto se distinguen dos niveles de lenguaje: uno genérico que abarca los distintos aspectos del color extendiéndose al mundo de lo sensible, las emociones, los adjetivos, lo intersubjetivo y la reflexión filosófica y el que aquí llamamos estructural, por hallarse inscrito en el anterior y por describir la organización, las propiedades, los fenómenos, los efectos ópticos y la relación entre los colores en los esquemas. Se trata del conjunto de términos que se han propuesto a partir de los descubrimientos de las ciencias y los postulados que dan sustento a los modelos cromáticos para explicar y acotar cada una de sus perspectivas de estudio. El dominio de este lenguaje es fundamental para la comunicación entre los especialistas del color, sin importar el campo de investigación desde el que aborden el tema. El lenguaje ha sido un ámbito donde se originan problemas y contradicciones, debido a que la semántica es incapaz de restringir la ambigua naturaleza del color. En este sentido, vale la pena señalar algunos aspectos de la oposición entre el color y el lenguaje, y de la imposibilidad de éste para describir aquél.

Así como el lenguaje se construye sobre sus reglas gramaticales, los diversos modelos cromáticos proponen normas para la combinación de los matices; ambos códigos al ser normativos, estructuran, delimitan y cristalizan sus elementos de expresión a fin de poder explicar y comunicar. Sin embargo, el color a diferencia del lenguaje, no es por naturaleza fijo ni estable, sino por el contrario se presenta en un estado permanente de modulación. Los modelos cromáticos con base en esta cualidad, describen y ordenan las gradaciones de sus tres cualidades para una mejor comprensión y control del fenómeno. Los distintos modelos a los que el color es sujeto, como abstracciones que son, proponen un empleo esencialmente racional del mismo y plantean reglas para guiar a los diseñadores en la aplicación de sus matices y contrastes.

Hay términos lingüísticos que tratan de representar estos gradientes, pero el conflicto está en fijar los límites de unos y otros (de los términos y de los gradientes), dado que al hablar del color estamos hablando de sensaciones y por tanto de lo subjetivo. Su ubicuidad entre la lógica y lo empírico hace inviable la totalidad de su experiencia. El color se halla en el territorio de lo ambiguo, entre lo regulable y lo

afectivo, entre lo inteligible y lo emocional, lo que impide que los vocablos asignados para cada una de las características del color resulten precisos. ¿Cómo establecer acuerdos sobre lo que cada quien percibe? ¿Qué tanto es tantito?

Los modelos cromáticos, como lo hace el lenguaje, tienen que acotar para operar como asidero o estructura que permita configurar una lógica de comprensión; ambos sirven para orientar una teoría conceptual. Pero la ambigüedad, propia del color, en tanto dependiente de factores con los que interactúa, impide establecer postulados genéricos sobre el carácter de los matices. Cada color demanda su continua lectura y resignificación estética, la cual se halla condicionada por las particularidades de las situaciones.

No obstante, desde otra perspectiva, antropólogos y filólogos han encontrado comportamientos universales en torno al color. Al cabo del estudio de casi un centenar de idiomas y dialectos, todos los lenguajes comparten un sistema universal de categorización cromática. Mientras que no existe ningún idioma sin términos para blanco y para negro, hay varios que carecen de vocablos para colores como el rosa, el naranja, el café o el gris. Sin excepción, las lenguas ajenas a la modernidad occidental, al describir algún orden del color, lo hacen en base a la luminosidad (de claros a oscuros) y no en función del matiz (es decir, los colores que apreciamos en el espectro luminoso). El rojo siempre es el tercer color al que se le asigna un término, por más radical que suene, mientras que el verde y el amarillo se discuten el cuarto y el quinto lugar de aparición en los lenguajes, en tanto el sexto color en ser nombrado es el azul³².

Al cabo de años de estudio, también se ha concluido que, una vez asignados los términos de los ocho colores base (grupo en el que se incluyen el naranja y el café además de los anteriores), la descripción de los matices comienza a darse por la combinación de dos palabras, hasta que eventualmente aparecen términos más específicos asociados a las formas; una vez que esto sucede, se acelera la asignación de términos cromáticos. Por lo anterior, los estudiosos de la materia consideran que existe una base biológica de universales semánticos, sobre la que se estructuran las cualidades culturales. Esta paradoja, que se presenta entre dos perspectivas de estudio, sucede constantemente entre los distintos campos de conocimiento sin variar, necesariamente, los términos básicos para la descripción, pero sí su significado.

En consideración de lo anterior, es importante tener siempre presente qué aspecto del color es el objeto de estudio, en tanto es en este comportamiento del lenguaje y del color donde se encuentra la posibilidad de aportar conocimiento veraz para cada una de las posturas que explican el fenómeno, lo que torna por demás compleja su comprensión y exposición.

³² Paul Kay y Chad K. McDaniel, 1997, "The Linguistic Significance of the Meaning of Basic Color Terms", en *Readings on Color, Vol. 2: The Science of Color*, MIT Press, p. 402.

El filósofo austriaco Ludwig Wittgenstein reflexionó también sobre la incompatibilidad del lenguaje y el color, condición a la que se refirió como la *resistencia* del color a ser teorizado. De hecho, en su texto *Reflexiones del color*, Wittgenstein sostiene su desinterés en construir alguna teoría sobre el tema, haciendo notar cómo ninguno de los postulados hasta entonces propuestos es capaz de hacer algún tipo de predicción. Es decir, los niega como teorías resaltando sus inconsistencias lingüísticas. Sobre el lenguaje cromático Wittgenstein analiza su cualidad expansiva: que implica varias cosas a la vez y configura nociones conceptuales de perfiles poco claros que no llegan a expresar sutiles variaciones. Además, describe los efectos del color como evasivos, inefables e inabarcables. A fin de comprender el fenómeno, este estudioso toma la vía negativa por lo que constantemente hace referencia de lo que el color no es, o de lo que no puede conocerse de él.

Por su parte, el filósofo Mark Johnston, en su texto *How to Speak of the Colors*, expone una clasificación de ‘instancias conceptuales’, refiriéndose así a las distintas perspectivas desde las que se puede hablar del color, y que aun cuando son generales, reflejan la complejidad de su lenguaje. Estas son³³:

1. **Paradigmático:** se refiere a los estereotipos, a cuando relacionamos algo con algún color. Tiene lugar frecuentemente, con la nomenclatura de los colores o al referirnos a los signos visuales (logotipos). Ejemplo: amarillo canario (cuando, en realidad, hay canarios de muy distintos colores).
2. **Explicativo:** se utiliza para la descripción causal de los hechos, explica el cómo del fenómeno. Ejemplo: refracción
3. **Unitario:** por la naturaleza de cada croma es posible distinguir unos de otros; cada uno tiene su lugar particular en la red de similitudes, diferencias y relaciones de exclusión expuestas por los cromas. Se refiere a todos los términos que se utilizan para nombrar los distintos colores.
4. **Disposición perceptual:** trata de las creencias que se han construido con base en la percepción visual, la información se basa en la experiencia sensorial. Ejemplos: la opacidad de los colores por la noche, el azul del cielo, el rojo de la sangre, etc.
5. **Revelador:** el más complicado de explicar, se refiere a la naturaleza del color a revelar, a mostrarse. Sobre este, Bertrand Russell explicó: “...del color que veo..., puede haber muchas cosas que decir, pero esas inferencias, aunque me permiten conocer verdades de él, no me permiten conocer al color en cuestión mejor de lo que ya lo conocía; lo conozco perfecta e integralmente cuando lo veo, sin la posibilidad de obtener un conocimiento mayor de él.”³⁴

³³ Mark Johnston, “How to Speak of the Colors”, en *Readings on Color, Vol. 1: The Philosophy of Color*, MIT Press, p. 137.

³⁴ Mark Johnston, op. cit., p. 138.

Al explicar cualquiera de los fenómenos o teorías del color, es inevitable la interacción de éstas cinco instancias, de ahí que Mark Johnston describa los conceptos del color como racimos conceptuales, con lo que no se limita a su polivalencia sino que se alude también a sus múltiples facetas, mismas que no necesariamente se excluyen unas a otras. De esta clasificación, el lenguaje explicativo y el unitario conforman el lenguaje estructural necesario para describir cómo opera el fenómeno del color y cuáles son sus características.

Para concluir con este inciso, se enlistan los términos que conforman el lenguaje estructural del color. Una revisión de los mismos puede dar una idea del porqué de las confusiones entre las múltiples disciplinas.

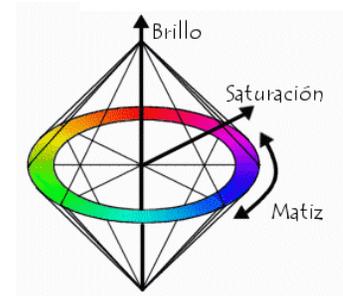
Lenguaje estructural del color

Categorías:

- Primarios • Secundarios
- Terciarios • Neutros

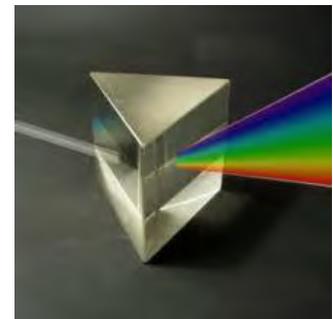
Propiedades:

- Matiz, croma o tono,
Adjetivos: cálido / frío
- Luminosidad, brillantez o valor
Adjetivos: claro / oscuro
- Saturación, intensidad o croma
Adjetivos: vivo / opaco



Fenómenos:

- Simultáneo (*tintineo visual, Bezhold*) (*fisiología*)
- Sucesivo (*persistencia de imagen*) (*fisiología*)
- Constancia (*percepción*) (*psicología*)
- Interacción (*composición*) (*artes visuales*)
- Proporción (*composición*) (*artes visuales*)
- Gradación (*volumen-espacio*) (*artes visuales*)
- Dispersión (*atmósfera*) (*física*)
- Refracción (*transparencia, translúcido*) (*física*)
- Reflexión-absorción (*opacidad*) (*física*)



Teorías descriptivas:

- Aditiva (colores luz)
- Sustractiva (colores materiales)
- Propiedades o cualidades
- Armonías (sintáxis del color)
- Psicología de la percepción (contrastes)
- Modelos cromáticos (Itten, Ostwald, Chevreul,)

Primarios luz:

- Verde
- Rojo
- Azul -violeta

Primarios impresión:

- Cyan
- Magenta
- Amarillo

Primarios tradicionales:

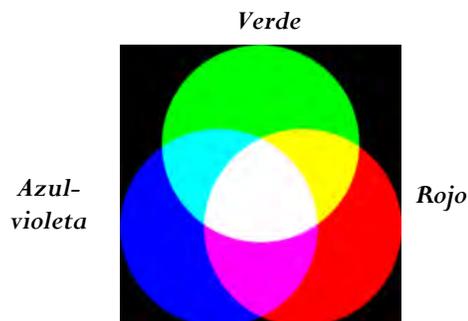
- Cerúleo
- Rojo carmín
- Amarillo medio

Primarios psicológicos:

- Amarillo
- Rojo
- Verde
- Azul

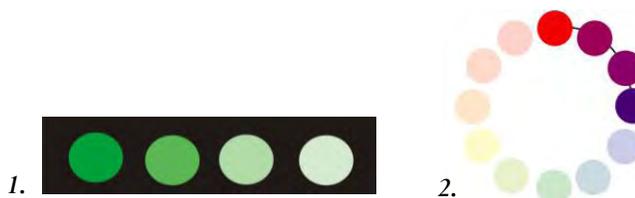
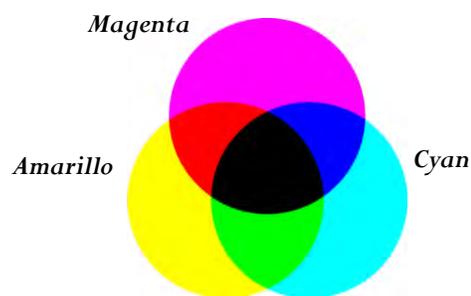
Armonías:

1. Monocromía
2. Analogía
3. Triada

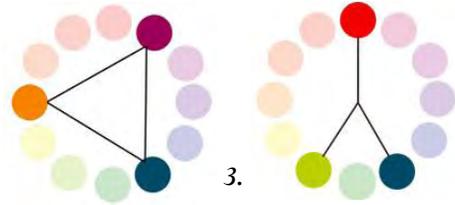


Arriba: Síntesis Aditiva: en este modelo cada círculo corresponde a uno de los colores primarios luz; con la mezcla de dos de ellos se obtienen los tres secundarios que le corresponden, mismos que a su vez son los colores primarios de la síntesis sustractiva.

Síntesis Sustractiva, ésta se observa en la parte inferior. De igual forma los secundarios de ésta, son los primarios de la anterior.

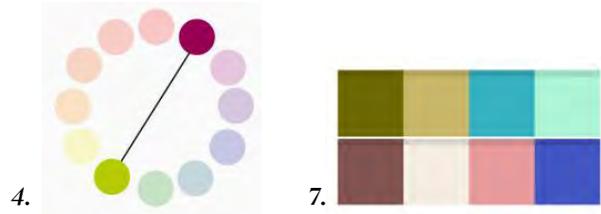


4. Complementarios
5. Acromía (colores neutros)
6. Acento o color tónico
7. Policromía



Clasificación de materiales:

- Pigmentos: naturales y sintéticos
- Tinte (*traslúcido*)
- Pintura (*sólida, opaca*)
- Mordente (*fijador*)
- Medio o base (*agua, acrílico, aceite, huevo, otros*)



Si bien, esta lista de términos, facilita la comunicación entre los distintos promotores del diseño (cliente-diseñador-productor-usuario), resulta insuficiente para un desempeño creativo y eficiente. El lenguaje del color al que alude particularmente la quinta categoría de las expuestas y sobre el que reflexionaba Wittgenstein o Russell, entre muchos otros pensadores, alcanza los distintos aspectos de la vida, se inmiscuye en los estudios de las ciencias naturales; es un apoyo para la clasificación y organización de nuestro entorno; comunica y recrea tradiciones, creencias y acuerdos; enaltece espacios y objetos; estimula nuestra imaginación a través de metáforas, analogías, texturas y acabados. Esto es así porque el lenguaje del color no se limita al uso de la palabra, recurre al claro-oscuro, a las atmósferas (presentes o representadas, reales o simuladas), al incesante juego de sus múltiples valores; porque es símbolo, signo, imagen y concepto.

En las fronteras del significado del color es donde se halla su fertilidad, donde el diseñador tiene un espectro, aun más rico que el cromático, de referencias, ideas, códigos, tránsitos, herencias, asociaciones, metáforas, narrativas, opciones y posibilidades para configurar y reconfigurar. Es, en el *todo* del lenguaje del color, donde se encuentra su potencial poético.

e. Transición a medios digitales para la selección y aplicación de color

La década de los años ochenta marca un cambio rotundo en la formación de los diseñadores y en la práctica de la profesión. Durante esos años, de forma paulatina, la novedosa tecnología electrónica, conformada por equipos de computación y programas digitales especializados para el campo del diseño, se tornó indispensable en ambos ámbitos: el de la enseñanza y el de la actividad profesional. Desde los

primeros programas de computación planeados para la elaboración de diseño -gráfico, industrial o textil- se incluyeron herramientas para la selección y visualización de colores. Con el paso del tiempo, éstas se han complejizado y perfeccionado para la realización de armonías propuestas por los sistemas de color, especialmente por el círculo cromático, de manera que en la actualidad resulta fácil y rápido visualizar una compleja combinación de colores y aplicarla a prototipos virtuales que reflejen la apariencia y resultados de la propuesta. Sin embargo, se han detectado algunas deficiencias didácticas que devienen de la sustitución de los medios tradicionales para la exploración (materias colorantes y materiales de color) por la tecnología digital. Si bien esta tecnología optimiza los tiempos y hace posible la visualización de un mismo objeto en un sin número de colores, ha provocado que el diseñador, en general, trabaje de manera automática, instrumental y azarosa el aspecto del color, sin mayor conocimiento de los múltiples factores que entran en juego en la elección de matices y contrastes.

En México fue, a partir del segundo lustro de la década mencionada, cuando poco a poco se introdujo esta nueva tecnología a los procesos de enseñanza. Inicialmente, los planes de estudio tuvieron que contemplar tiempo para la instrucción del uso de las computadoras y sus programas, lo que significó reducir el tiempo dedicado a otros contenidos, particularmente el tiempo destinado a la práctica en talleres, más aún cuando el dominio de la nueva tecnología sustituía en buena medida lo aprendido en ellos. Desde entonces, las asignaturas responsables de la adquisición de habilidades para el manejo de la tecnología han estado sumidas en un constante replanteamiento de sus contenidos, debido a que las nuevas generaciones poseen un mayor dominio de ella (al ingresar a la licenciatura). Así, su planeación requiere de una instrucción más especializada en el campo del diseño, que de una mera introducción o familiarización de los estudiantes con los programas de computación.

Actualmente, es impostergable la adecuación de los planes de estudio a las nuevas formas de la práctica profesional. El incesante cambio en los modos de hacer, producir y construir dentro de los distintos campos de estudio de los procesos de creación, planeación, configuración y materialización, demanda la investigación constante y la adecuación permanente de los programas de estudio a las condiciones que las nuevas tecnologías imponen, las cuales también exigen la actualización de la representación social del diseñador, ya no sólo como un profesional de la planeación de proyectos, sino también como estratega, coordinador e investigador.

En relación al tema del color, en 2010, la Escuela de Diseño de la Universidad de Leeds, en el Reino Unido, realizó una investigación que consistió en una encuesta (vía internet) sobre los conocimientos que sus estudiantes de diseño adquirían y empleaban. Las conclusiones a las que se llegó revelan que:

...la mitad de los estudiantes fueron capaces de identificar los colores primarios de ambas síntesis, aditiva y sustractiva, aunque el conocimiento de la mezcla aditiva fue sorprendentemente mayor al de sustracción. La encuesta también indica que la comprensión del método (RGB) de los medios digitales para la representación del color es limitado. A pesar de ello el 95% de los estudiantes contestaron que el color es un factor relevante del diseño.³⁵

La sorpresa causada por los resultados se debió a que hasta el advenimiento de la era digital los estudiantes solían conocer bien la síntesis sustractiva y eran capaces de visualizar los colores que resultaban de la mezcla de sus tonos primarios --rojo (magenta)-amarillo y azul (cyan)--. Este resultado revela el predominio de medios digitales en la selección y composición cromáticas e, igualmente, el distanciamiento de la enseñanza del diseño de las facultades sensible y perceptual del ser humano.

Otro estudio revelador y más puntual, es el realizado por Wendy Tan Siong Hoon de Singapore, en 2004. Ella, como maestra del tema en la Escuela de Diseño Digital del Politécnico, explica que, tras tres meses de revisión de la currícula, las autoridades de la escuela requirieron un estudio comparativo de los métodos tradicionales de las distintas asignaturas, de cara a los métodos basados en la tecnología digital. Tras la evaluación, se concluyó que sólo algunos de los temas que tradicionalmente se enseñaban en la asignatura “Color” eran relevantes para la formación de los diseñadores. En todo caso, ella se vió obligada a adecuar todo su programa a la práctica e instrucción por medios digitales. Al concluir el primer periodo del nuevo programa, Tan Siong expone en un artículo los pros y contras de este cambio. Afirma que:

- La inducción de los alumnos a los medios digitales desde el comienzo de sus estudios sin duda les significa un mayor dominio para cursos posteriores; también es cierto que los estudiantes requieren sólo un par de semanas para familiarizarse con la plataforma digital empleada para los ejercicios de color, a diferencia del tiempo que les lleva adquirir el conocimiento de los medios tradicionales, lo que puede llevarles un curso completo, dada su variedad. Sin embargo, el estudio de los medios tradicionales conlleva el desarrollo de una capacitación sensorial, visual y táctil particular, a través de la manipulación de distintas texturas y cualidades de los medios. Esta experiencia estimula la imaginación y el pensamiento metafórico.
- Mientras que las técnicas tradicionales no pueden replicarse de forma precisa e inmediata, los medios digitales dan esa posibilidad, además de permitir jugar con los elementos de la composición. No obstante, los ejercicios digitales dejan de presentar la riqueza de texturas, efectos y capas de pintura;

³⁵ Jing Wang, Stephen Westland y Vien Cheung, 2010, *Colour Knowledge in Design Education*, School of Design, University of Leeds, UK, p. 283.

sus resultados tienden a ser homogéneos y poco experimentales aun en las entregas de todo un grupo de estudiantes.

- Con el uso de distintas técnicas (guasch, acuarela, pasteles, diversidad de soportes) los estudiantes experimentan lo complejo de la relación entre formas, luminosidad y texturas, además de la particularidad de los materiales. Esto los lleva a conformar un firme entendimiento de los problemas de la representación y les da la posibilidad de descubrir su potencial creativo al explorar con los distintos materiales. Si se cuenta con estas bases de conocimiento, el eventual uso de la computadora se percibe como una herramienta adicional, que enaltecerá lo ya creado.
- Desde el punto de vista formativo, la aplicación directa de tintes y pinturas requiere de planeación y reflexión previas, a fin de evitar errores de difícil corrección. Esta experiencia lleva a los estudiantes a desarrollar sus habilidades analíticas y su juicio estético. Al inicio de su formación, es importante que aprendan a sopesar y evaluar las diferentes variables y opciones que tienen para resolver un ejercicio dado, en lugar de confiarse en la viabilidad de los medios digitales para elaborar una compleja composición (aunque con mejor calidad de presentación y realizada en poco tiempo). La facilidad y superficial precisión producen la falsa sensación del dominio técnico, de haber adquirido habilidades de representación y diseño que en realidad no se poseen.

Tan Siong concluye diciendo que la viabilidad de las computadoras como herramientas de representación ha ocasionado cambios fundamentales en la enseñanza y en la evaluación del trabajo de los alumnos. Sin duda, se deben considerar las ventajas que la tecnología ha aportado a los diseñadores en su ejercicio profesional, pero los alumnos deben primero aprender a manejar la libertad y el poder que las computadoras les facilitan. Para los diseñadores, las computadoras son herramientas de trabajo indispensables dentro de las industrias, mas pueden ser un impedimento para el óptimo aprendizaje de los temas de color y la adquisición de habilidades cognoscitivas y manuales, entre los alumnos de la disciplina. Siong considera que la tecnología debe percibirse como una herramienta que refuerza y potencializa la experiencia adquirida. Ambos métodos, el análogo y el digital, deben complementarse, más que relegarse.

Un tercer documento interesante es la presentación de la planeación, desarrollo y resultados de la primera especialidad de *"Fashion Color Consultant"*, por parte de sus coordinadoras Lia Luzzatto, de la Academia de Comunicación de Milán, y Renata Pompas, del Instituto Europeo de Diseño, también en Milán. La primera generación de esta institución concluyó su formación en junio de 2004, al cabo de un año, 680 horas de clases (teóricas y prácticas) y 320 de prácticas profesionales. En este análisis, a diferencia del anterior, los estudiosos no se enfocan en un factor particular del trabajo cromático, al con-

trario, proporcionan una visión general del mismo, que analiza sus distintas variables con relación a la producción y los mercados. A la pregunta de cuáles son las habilidades que requiere un diseñador de productos, con respecto al manejo del color, se llegó a la conclusión de que:

...la problemática de este elemento visual, además de una básica comprensión del proceso de percepción, radica en su sistemática representación y de los instrumentos indispensables para su operación; requiere de la suma de diferentes áreas de conocimiento ligadas bajo una visión interdisciplinaria. El color debe ser sensible a los continuos cambios de significado, relaciones y estilos que la vida posmoderna despliega. [...] El curso busca considerar y tratar el color como “un proyecto dentro del proyecto”, como elemento fundamental, pues es el más accesible de los sentidos además de tener la habilidad de sugerir sensaciones o conceptos³⁶.

De alguna manera, cómo abordar el color y qué enseñar acerca del mismo tema durante la formación de los diseñadores, son cuestiones que generan interrogantes y reflexiones por parte de los docentes de distintas instituciones. Aun cuando el caso italiano se refiere a una especialidad (lo que significa que los estudiantes cuentan con más tiempo para el estudio y la experimentación del fenómeno del color), refleja la importancia que los estudios sobre el fenómeno cromático tienen para el ejercicio de cierto tipo de diseño. En el texto en donde se plantea la experiencia italiana, las autoras discernen sobre los contenidos y objetivos de los cinco módulos que conforman su especialidad, estos son: elementos básicos del color, comunicación, moda, diseño y exhibición. Estas asignaturas subsanan conocimientos indispensables para cada una de las áreas en las que se podría desempeñar un diseñador especialista en color, con una visión interdisciplinaria del tema, pero empapado de las reglas implícitas que han regido a la institución del diseño desde su consolidación: las reglas del consumo y los mercados.

- *El empleo de los medios digitales para la selección cromática*

En términos generales, los avances tecnológicos y la inserción de la tecnología digital han complejizado el desempeño del hombre, al alterar el orden del tiempo y del espacio sobre los que regía su vida. Para hacer más eficiente la adquisición del conocimiento o, al menos, el manejo de la información, se han adoptado, en diversas áreas de estudio, modelos que esquematizan simultáneamente los conceptos fundamentales en cuestión y sus vínculos con la teoría y la práctica, para hacer más asequibles y aplicables las teorías que sintetizan la vida productiva. Es decir, se han instrumentado recetas o vías reduccionistas que

³⁶ Lia Luzzatto y Renata Pompas, 2004, *Teaching Color Plans*, AIC Color and Paints, Interim Meeting of the International Color Association, p. 290.

lleven a la pronta solución sin, en muchas ocasiones, implicar mayor reflexión durante los procesos o mejor análisis de sus objetivos y posibilidades. En relación con el color, se han generado programas especializados para la elaboración de paletas y armonías. Con ellos se pueden obtener, en apenas unos segundos, combinaciones que se atienen rigurosamente a las normas de los modelos, impidiendo la alteración particular de cualquiera de las cualidades de los tonos seleccionados. El empleo de estos programas se fundamenta en los códigos que se asocian a cada uno de los matices o de los contrastes, a fin de adecuar la paleta cromática y los propósitos de los proyectos de diseño.

Así, la selección cromática se torna tan eficiente como automática, sin que exija mayor vínculo o análisis por parte del proyectista. Por ello, con frecuencia, el empleo de métodos digitales conduce a soluciones por demás anodinas.

Contrariamente a la realidad que el hombre urbano vive en su día a día, la simplificación que implican los modelos, elude la complejidad laboral, productiva y social que caracteriza a la actualidad. La insensibilidad que acarrea el abuso de los medios electrónicos y el configurar continuamente nuestra realidad a través de modelos y recetas, hace que se tienda a la homogenización y generalización. La imposición implícita, a través de una como de otra, da lugar a la ignorancia de las particularidades que requieren de sensibilidad y reflexión para compensar y adecuar una imagen a un concepto y/o a las preferencias estéticas de un individuo o grupo de individuos, por medio de la exploración, con el fin de obtener las propuestas óptimas en función de necesidades, contextos e intereses particulares.

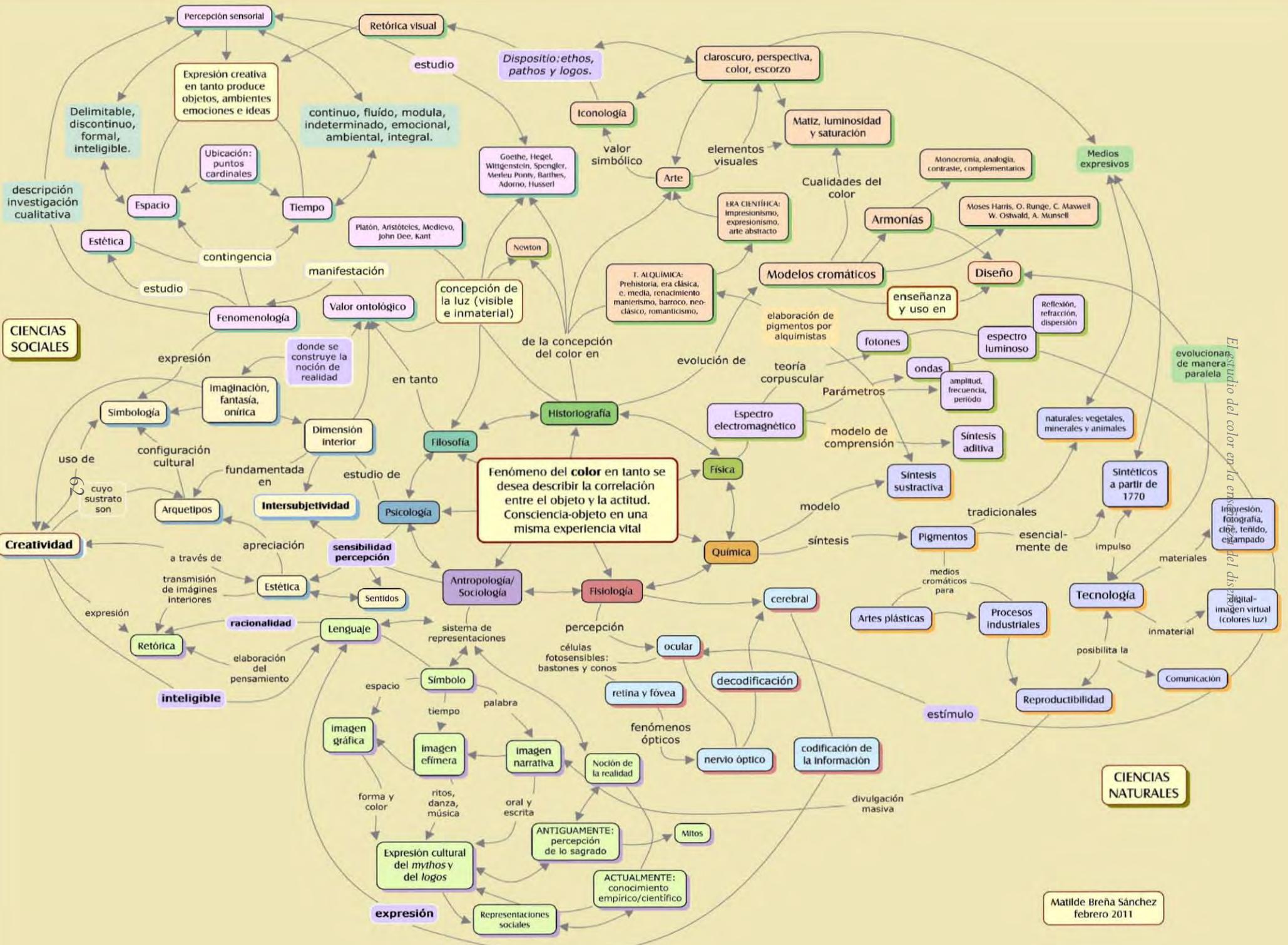
Aun cuando las pantallas pueden reflejar un número ilimitado de colores, su transición a producción no ha dejado de ser un problema medular en la proyección de diseño. Para facilitar este proceso la asociación *International Color Consortium* (ver inciso I, *Tecnología y Mercadotecnia*) ha desarrollado cuatro programas que decodifican las tonalidades y las sintetizan en el número de tintas deseado. Cada programa se dirige a los distintos tipos de trabajo entre lo artístico y lo comercial según la calidad de impresión pretendida pero, con ellos, se ha establecido, a nivel internacional, un esquema básico y seguro de colores reproducibles. Para trabajos de mercadotecnia la propuesta de tonalidades se reduce a los 22 matices que dominan la imagen publicitaria y que vemos recurrentemente en las ciudades. Así, resulta irrelevante la exploración por medios digitales.

La instrucción de los diseñadores sólo a través del uso de computadoras, en cuestiones en las que entran en juego las distintas habilidades del ser humano, y no únicamente su razón instrumental, acaba siendo limitante, parcial y reduccionista. Sin embargo, dada la complejización de la profesión y la amplitud de su espectro de actividades, resulta también innecesaria la enseñanza del tema del color y de su manejo,

de manera obligatoria y general a los diferentes campos de diseño. De ahí que sea necesario desarrollar una idea clara de cuáles son los retos que enfrenta actualmente la profesión, de qué manera se han extendido sus actividades y cuáles son los caminos que puede tomar la disciplina como tal y el diseñador como profesional.

En el siguiente capítulo, siguiendo con la evolución histórica del diseño a partir de la década de los cincuenta, del siglo XX, se plantea el giro que tomó la profesión en Europa y en Estados Unidos, con un matiz diferente en cada región, que se expresa en su línea estética y en la manera cómo se vinculan los diseñadores con la iniciativa privada y con la sociedad.

Con el desarrollo de las tecnologías de la información y la comunicación que despuntaron durante el periodo de la posguerra, los cambios en las distintas estructuras de las sociedades han sido radicales. En este próximo capítulo se analizarán estos cambios y la manera en que han impactado el desempeño profesional del diseñador; nos distanciamos del tema del color para enfocarnos en el diseño como institución, a fin de recrear el cúmulo de matices que lo caracterizan y la serie de variables estructurales que lo condicionan. Sin embargo es en este punto de la investigación donde se hallan las razones y argumentos para repensar y replantear los contenidos y los métodos de enseñanza de materias que requieren de la práctica para el desarrollo de la sensibilidad estética y de la teoría para la comprensión de su articulación en los procesos productivos del mundo artificial.



II. PENSAMIENTO DE DISEÑO

“Un diseño del futuro sin los medios informativos no es imaginable, sin embargo existirán al menos dos direcciones en este diseño: el diseño lúdico y el diseño que soluciona los problemas. Este último está sólo en los albores de su desarrollo.”

Heinz Hirdina, 1990

La conformación de lo que ahora se reconoce como *pensamiento de diseño* comenzó con la década de los ochenta. Desde entonces, se han acotado sus intereses y contenidos con base en los procesos de creación de las disciplinas formales: arquitectura, artes plásticas, diseño y algunas ciencias aplicadas, todas ellas dedicadas a los problemas de configuración.

Los objetivos de su investigación giran en torno a la contribución que estas disciplinas brindan al conocimiento de las cosas y los fenómenos, aportes que se distinguen del conocimiento generado por las ciencias y las artes como vías de aproximación a la realidad. Al cabo de ella se han definido con mayor claridad los términos que describen al *pensamiento de diseño*, sus áreas de investigación y los vínculos entre disciplinas; a la par, se ha ampliado el campo de aplicación de estos conocimientos. Por ello, la panorámica del *pensamiento de diseño* tiene ahora mayor profundidad, amplitud y nitidez.

Nigel Cross, en su texto *Design Research: A Disciplined Conversation*, explica el axioma de la ‘investigación de diseño’ como “las formas de conocimiento particulares a la cognición y a las habilidades del diseñador”. Y explica que para comprender el diseño es necesario estudiar a las *personas* que lo practican o se relacionan con él, a los *procesos* que se llevan a cabo durante su ejecución y a los *productos* que resultan de su quehacer. El estudio de estos tres segmentos, configura la estructura de la investigación de diseño.

El primero de ellos, el estudio de las personas, se enfoca en el estudio epistemológico del diseño, no como disciplina, sino como habilidad natural del hombre. Por ello, estudia las capacidades creativas y formativas, en pos de comprender su operatividad y valor entre los distintos campos del conocimiento. A partir del estudio del *pensamiento de diseño*, como disciplina y a nivel cognoscitivo, se configura la estructura lógica de las teorías que le dan sustento y se reconocen los métodos empleados en sus etapas de investigación, explicación e interpretación de resultados; en síntesis, este estudio explica cómo los diseñadores conocen, aprenden y crean.

De forma inherente al *pensamiento de diseño*, se hallan los procesos que --con conocimiento de causa-- se llevan a cabo para cumplir los objetivos al diseñar. Este segundo segmento del proceso de diseño, Cross lo llama praxológico; se refiere a las metodologías, técnicas y estrategias que el diseñador emplea tanto en la generación de ideas, como en su representación y materialización. Anterior a la digitalización,

se trataba del bocetaje, la planografía, el dibujo y la realización de esquemas o modelos. En la actualidad, con la tecnología digital, las posibilidades de representación se han ampliado a la realidad virtual, impactando, de igual manera, a la forma en que se genera el conocimiento.

Finalmente, entreverado con los anteriores momentos del proceso de diseño, se halla el segmento ‘fenomenológico’ del diseño, dedicado al estudio de la forma y la configuración de los artefactos, servicios, espacios, ambientes o estilos. Este momento responde a la interrogante de qué aporta el proceso de diseño al traer a la existencia alguna cosa. Aborda desde las características materiales y operativas de lo diseñado, hasta la relación afectiva con la materialidad, pasando por las distintas clases de valor que ésta puede guardar, ya sea de uso, de función, de costo o simbólico, para el usuario particular¹. Lo anterior implica que este tercer momento abarca la sintaxis y la semántica de la forma.

Hay una amplia variedad de definiciones del concepto de diseño. Unas corresponden a algún periodo histórico del diseño, otras a alguna de sus posibilidades y otras más a sus capacidades o sus procesos.

Para esta investigación, se consideró la propuesta de Richard Buchanan, que resalta la importancia de la investigación y el desarrollo del *pensamiento de diseño*. Él define esta vocación como “la fuerza del hombre para concebir, planear y producir productos que sirvan al ser humano en el logro de sus propósitos, individuales o colectivos”².

Esta definición, tan sencilla como se lee, implica la ‘*fuerza o voluntad humana*’ del hacer, como causa fundamental de la disciplina del diseño; ‘la concepción, planeación y concreción’ como sus causas finales --por ser durante la ejecución cuando se identifican la secuencia de pasos y las metas viables hacia los que se dirige el proceso de diseño--; los *productos*, como sus causas formales --en tanto son la materialización de las ideas, es decir, el resultante de entre las distintas posibilidades por las que transita el diseño-- y, finalmente, los *propósitos* como las causas materiales, es decir, las actividades propias del diseño utilizadas en la solución de los problemas dados. La definición, como señala el mismo Buchanan, sugiere que “el diseño, como el arte de la invención y la disposición, es universal, en tanto que puede ser aplicado para la creación de cualquier producto humano”³. Con ella en mente, resulta comprensible el interés por estudiar el conjunto de variables que intervienen en el quehacer de la profesión, mismas que, de alguna u otra manera, operan en todo proyecto. Las formas en que interactúan estas variables determinan una manera particular del hombre de encontrar, de conocer y de hacer. Esta singular manera es, precisamente, el objeto de estudio de la ‘investigación sobre diseño’ con una amplia visión del tema, y del ‘pensa-

¹ Nigel Cross, 1999, “Design Research: A Disciplined Conversation”, *Design Issues*, MIT, Volume 15, Number 2, p. 6.

² Richard Buchanan, 2001 “Design Research and the New Learning”, *Design Issues*, MIT, Volume 17, Number 4, p. 9.

³ Richard Buchanan, op. cit., p. 9.

miento de diseño' como el conjunto de teorías que explican la operatividad cognoscitiva de esta capacidad y, por ende, de la disciplina misma.

Este capítulo está dedicado a las cualidades y a los hechos que describen el actual estado del pensamiento de diseño. El propósito de la investigación aquí registrada es identificar aquellos elementos o habilidades que por su naturaleza o atributos concuerdan con la complejidad del conocimiento del color, de tal suerte que el estudio y práctica de éste, conduzca al desarrollo cognoscitivo que caracteriza al desempeño del diseñador. Dada la estrecha relación entre los tres momentos de la práctica del diseño (epistemológico, praxológico y fenomenológico), es inviable hablar de uno sin considerar a los otros, sin embargo, escudriñamos el aspecto epistemológico por la incidencia que puede tener en él, el estudio del color.

3. Historia del pensamiento de diseño, 1950-1990

“Las ciencias humanas no descansan propiamente sobre la aplicación mecánica de ningún método, sino sobre una especie de «tacto psicológico», sobre un «saber hacer» que resulta imposible definir con precisión.”

Hermann Von Helmholtz

Una vez concluida la Segunda Guerra Mundial, la profesión del diseño --gracias a los avances de ciencia y tecnología que devinieron de tan lamentable encuentro de intereses y que dieron cause al florecimiento de las diferentes industrias-- se vio ante un contexto social significativamente distinto al de entre guerras. El orden que entonces se estaba instaurando demandaba procesos y tiempos de producción más eficientes, artículos de duración limitada (obsolescencia) y de mayor atractivo para los consumidores. De ahí que este periodo de posguerra marque el inicio de la segunda etapa de la institución del diseño. Ésta, se caracteriza por la búsqueda constante, en los ámbitos académico y productivo, de definición y delimitación de la profesión. Desde entonces, son cuatro las nociones conceptuales que han dado forma a los métodos de trabajo, a la investigación y a la enseñanza del diseño en los países industrializados (Europa y Estados Unidos). Para comprender el pensamiento predominante de cada una de estas tendencias, es importante tener presente que en su evolución, el diseño industrial jugó un papel de liderazgo entre las otras áreas de desempeño del diseñador. Cada uno de estos principios de diseño influyó, en alguna medida, los planes de estudio de las instituciones educativas en los países periféricos.

La primera generación, 1950-1968 (del periodo que comienza con el fin de la guerra), se caracterizó por el diseño de métodos que imponían procesos creativos de análisis, planeación y producción netamen-

te racionales, lógicos y sistemáticos, en pos de resolver de manera óptima la operatividad de los artículos producidos para funciones claramente acotadas.

En su discurso, los diseñadores de esta generación rechazaban el influjo intuitivo o artístico que las primeras generaciones de diseño ponderaron para el conocimiento de los materiales, herramientas y técnicas (ver capítulo I, *El empirismo de Josef Albers*). Sobre estas primicias el estudio del color no guardaba ningún valor significativo para el diseñador. En la fabricación de productos predominaban los colores neutros, el blanco y el negro. En Europa, los preceptos de estos diseñadores se reflejaron en la geometrización de las formas, la limpieza de sus perfiles, la ausencia de ornamentos y la exaltación de la función de los objetos. Esta forma de diseño es conocida como estilo moderno o internacional. En Estados Unidos, por su parte, el diseño se concretó en formas igualmente austeras y simples, pero con cierta tendencia a la curva orgánica y biomórfica (resultado de los estudios de aerodinámica). Con el tiempo, esta línea se empleó para envolver todos los mecanismos y electrodomésticos posibles⁴, dándose a conocer bajo el nombre de *streamline*.

En la instrumentación de estas metodologías, la *Escuela Superior de Diseño de Ulm*, inaugurada en 1953, tuvo un papel preponderante. Tras la partida de esta escuela, en 1957, de Max Bill, exalumno de la Bauhaus en Dessau y quien fuera uno de sus ideólogos y su primer director, aquellos que asumieron la administración de la escuela de Ulm, desecharon las enseñanzas de los talleres en los que tradicionalmente se formaban las habilidades manuales del diseñador. Consideraban que la pedagogía del diseño no debía de asociarse a los ideales originales de fusión entre las artes y los oficios ni a una formación centrada en lo estético, sino que se debía preparar a los estudiantes para trabajar en la industria, a través de asignaturas propias de las ciencias exactas como matemáticas, análisis de sistemas, ergonomía y economía⁵.

Para 1962, su estricto sistema de enseñanza incorporaba asignaturas propias de las ciencias y de la tecnología, las cuales se abordaban teóricamente en equilibrio con lo que se aprendía en ciertos talleres prácticos en los que se conocían materiales de construcción y las técnicas para su manejo. Para entonces, se formaron en Ulm, grupos de trabajo, a manera de institutos, que de forma independiente colaboraban estrechamente con el sector industrial, el cual cada vez mostraba mayor interés por los principios creativos de la escuela y por los sistemas de producción racional que resultaban de ellos. Fue entonces cuando se consolidó la relación en la que el diseñador quedó subordinado a los requerimientos de los em-

⁴ Daniel Zampa Cancelo, 2004, "De la producción a la personalización", en *Elisava TdD 21, Memoria, Comunicación, Economía y Diseño*, Escuela Superior de Diseño, Barcelona, p. 46. <http://td.d.elisava.net/coleccion/21/zampa-cancelo-es>, consulta junio 3, 2013.

⁵ Paul Betts, 2004, *The Authority of Everyday Objects*, University of California Press, p. 205.

presarios, condicionando así la posibilidad de su desempeño autónomo, lo que a su vez, condujo a la falta de sensibilidad del diseñador a cerca del pulso de las sociedades, a las que sólo se les ofrecían aquellos objetos que los empresarios creían oportunos para incrementar el dinamismo de los mercados.

Para entonces, el estilo funcionalista, que resultaba de la idea de reducir lo inútil y lo superfluo de los objetos, considerando únicamente sus funciones prácticas y técnicas, comenzaba a tener sus detractores. Lo criticaban por ignorar los negativos efectos secundarios que traía a la sociedad la producción industrial⁶. Este diseño, que seguía las máximas: “la forma sigue a la función” y “menos es más”, descuidó condiciones que requerían de soluciones ecológicas que contemplaran el impacto y las consecuencias de la mecanización y los nuevos materiales sintéticos.

El cierre de la escuela de Ulm (1968) marca el comienzo de dos tendencias de pensamiento que caracterizaron la enseñanza y profesión del diseño hasta el comienzo de la década de los ochenta. Ambas tendencias emergieron de la discusión que dominó los últimos años de esta escuela y del deseo de su comunidad de formar diseñadores que pudieran analizar artículos de consumo, en cuanto a su incidencia social y a partir de su relación con los medios de información. Por un lado, están las ideas de los profesores Horst Rittel y Hanno Kesting quienes proponen una segunda generación de métodos de diseño más argumentativos y participativos, orientados por un pensamiento analítico amplio que también contemplara las múltiples variables que interactúan en la relación de la gente, las cosas y las comunidades, sobre los principios de modelos matemáticos, sin ignorar el aspecto estético-psicológico. La convergencia de situaciones concretas y la atención a sus distintos aspectos dan a los problemas la calidad de indeterminados (*wicked problems*), como los denominó Rittel. Esta noción de los problemas indeterminados es una idea medular en el desarrollo del *pensamiento de diseño*. El primer conflicto de estos ‘problemas indeterminados’ es su definición y su delimitación, mientras que su característica esencial es la imposibilidad de construir categorías o criterios para su comprensión dada su singularidad⁷.

Contemporáneo a los diseñadores de la Escuela Superior de Diseño de Ulm, pero inscrito en el contexto económico y cultural de Estados Unidos, el economista Herbert Simon publicó, en 1969, *The Sciences of The Artificial*, texto en el que enfatiza la racionalidad del proceso de diseño y apunta a reducir su compleja naturaleza a metas que orienten la actividad del diseñador, especialmente cuando se ve ante proyectos que resultan de problemas a los que reconoció como ‘estructuralmente enfermos’ (*ill problems*) —equiparables a los problemas indeterminados—. Su teoría considera que el descubrimiento de nuevas metas es una de las funciones del diseño e implica que sus procesos son de naturaleza constructivista dado que

⁶ Bernhard E. Burdek, 1999, *Historia Diseño*, Barcelona, Ed. Gustavo Gili, p. 42.

⁷ Rabah Bousbaci, 2008, “*Models of Man*” in *Design Thinking: The “Bounded Rationality” Episode*, *Design Issues*: vol. 24, p.47.

siempre pueden tomar caminos diferentes para adecuarse a los objetivos⁸. La línea de pensamiento de Simon fortalece los planteamientos de Horst Rittel. Ambas amplían el dominio para los problemas de diseño y consideran la racionalidad rigurosa como la vía para darles solución.

La segunda tendencia, de este periodo, la encabezó el maestro de Ulm Tomás Maldonado, quien fuera uno de los impulsores del funcionalismo. Él reconoció las limitaciones de éste, reduciéndolo a un mero estilo que bien podría ser utilizado, como habían sido usado otros, en beneficio de ideologías políticas. Con ello en mente, Maldonado pugnó por una *semiótica crítica* que acercara a los diseñadores a un mayor conocimiento de los procesos cognoscitivos del diseño. Para él la liberación individual sólo podía ser resultado de un mayor estudio del aspecto afectivo y del consciente autocontrol de las emociones.

“La semiótica, y por asociación la racionalidad científica, fue considerada un paso decisivo hacia una liberación política genuina, bajo el supuesto de revelar las condiciones que hacen posible y necesaria la manipulación”⁹. En esta afirmación, el sociólogo francés, y también maestro de Ulm, Abraham Moles, pretendió explicarse las leyes semióticas del consumismo impulsado por los gobiernos y las industrias, con la idea de identificar las estructuras del sistema y así enriquecer el pensamiento teórico-crítico de la cultura material.

Sin embargo, al percibir la amenaza de una sociedad opulenta, Moles sacó como conclusión, que el funcionalismo debía concebirse de forma aún más rígida, no como un estilo de las formas de la materia, sino como un modo de vida en el que prevaleciera su coherencia. Su visión de vida la basó en el sector económico, de ahí que el empleo de los medios disponibles, según él, debía ser racional y con fines claramente determinados¹⁰.

En cualquier caso, aun estos investigadores, pensaron los productos desde una perspectiva externa; es decir, con el foco de atención en la forma, función, materiales, maneras de producción y uso de los productos. Por ello, en la década de los setenta, la discusión teórica del diseño continuó en torno de su fenomenología, esto es, de los efectos de la forma y la función del diseño en las sociedades.

De estas dos tendencias, --análisis de sistemas y semiótica-- en la década siguiente, resultaron procesos más argumentativos pero, a la vez, más retóricos, que incorporaron un mayor número de variables bajo una visión orgánica de su articulación. Estas variables, a su vez, promovieron la participación de colaboradores con distinto enfoque. Debido a ello, en los primeros años de la década de los ochenta, se

⁸ Jude Chua Soo Meng, 2009, *Donald Schön, Herbert Simon and 'The Science of the Artificial'*, *Design Studies*, Vol. 30, Jan., p. 64.

⁹ Paul Betts, op. cit., cita de Tomás Maldonado “Notes on Communications”, *Uppercase 5*, ed. Theo Crosby, London. 1963, p. 173.

¹⁰ Bernhard E. Burdek, op. cit., p. 57.

percibió un cambio notable en el discurso del diseño, aun cuando en realidad este nuevo paradigma se gestó entre las dos líneas de pensamiento que habían predominado en las generaciones anteriores.

A este nuevo giro en la concepción del diseño, Nigel Cross lo denominó, en 1981, 'diseño post-industrial'¹¹. Con este término Cross hace referencia a los valores y a los patrones de práctica que deben conducir la manera de pensar y actuar de los diseñadores, así como al cúmulo de habilidades útiles para la resolución de problemas indeterminados. Este autor explica, en *Designegly Ways of Knowing*, que la cognición de diseño se caracteriza por tres fases mayores: la *formulación de problemas*, la *generación de soluciones* y la *utilización de estrategias* de planeación y construcción, *durante* el proceso de diseño¹². Sin duda, estas mismas fases se presentan en la investigación científica y en el trabajo artístico. Sin embargo, las diferencias con uno y otro radican, en el caso del primero, en el aprecio a la intuición como habilidad cognoscitiva y en el constante empleo de la inferencia abductiva debido al trabajo de prospección que continuamente debe hacer el diseñador así como en la incesante manifestación del pensamiento divergente. En cambio, frente a las artes, el diseño requiere del pensamiento lógico para entreverar las variables de los tres niveles de conocimientos, de un acucioso pensamiento convergente para adecuar el proceso de manera óptima, conforme se presentan sus distintas etapas y las del pensamiento crítico con el que valora y evalúa las propuestas, las técnicas y los resultados.

Donald Schön, en 1983, se refiere a este cambio como *práctica reflexiva*. Ahora, al cabo del tiempo, esta idea se ha consolidado en la expresión *reflexión en acción*, la cual hace referencia a la reflexión sobre la contingencia y a la conjugación del hacer y el pensar. Hacer y pensar se conciben como complementarios, pues el hacer extiende el alcance del pensamiento (al cabo de las pruebas y los movimientos), además de comprobar la experimentación misma; mientras que la reflexión nutre el hacer y sus resultados.

Para Schön, la *reflexión en acción* es el reflejo del conocimiento construido en la acción y que en buena medida deviene en conocimiento tácito, cualidad que se evidencia en la imposibilidad de un número importante de diseñadores de explicar verbalmente lo que de hecho *sí* saben resolver¹³.

Con ciertas diferencias, ambos estudiosos proponen una visión más comprensiva e integral que apunta a una epistemología del *pensamiento de diseño* en tanto acción reflexiva, sin perder de vista que se trata de una cualidad cuya comprensión se fundamenta en algún modelo o concepción de hombre¹⁴.

¹¹ Daniel Bell, en 1973, describió la sociedad postindustrial como "una sociedad en donde las fuentes de innovación derivan cada vez más de la investigación y el desarrollo como resultado de una nueva relación entre la ciencia y la tecnología, y donde la proporción del producto interno bruto de cada nación corresponde cada vez más al campo del saber", en R. Ruiz y otros, 2010, *Innovación en la educación superiores, Hacia las sociedades del conocimiento*, FCE/ UNAM, México, e-book loc. 172.

¹² Nigel Cross, 2006, *Designegly Ways of Knowing*, BIRD, Board of International Research in Design, Introducción, pp.128.

¹³ Willemien Visser, Schön, 2010, "Design as Reflective Practice" en la colección '*Art + Design & Psychology*', pp. 21-25.

La epistemología, al ocuparse del estudio de los fundamentos, los límites y los alcances de los conocimientos de una disciplina y de su influencia en el contexto social, implica un punto de vista que determina la forma en que el hombre se acerca y relaciona a las cosas y a los fenómenos, y desde donde reflexiona y evalúa la validez de sus contenidos, condiciones, agentes y hallazgos y el impacto de éstos en las distintas estructuras sociales.

Bajo estos términos, entonces, los investigadores y practicantes del diseño, en la primera mitad del siglo XX, se abocaron a resolver las problemáticas que enfrentaba la consolidación de la profesión, más que a desarrollar el cuerpo epistemológico de la misma, tarea a la que sí se dieron las generaciones de la segunda etapa (1950-1983). Desde entonces, se han conceptualizado los distintos aspectos que definen tanto la práctica, como el conocimiento del diseño.

Con los textos de Cross y Schön, los investigadores de los métodos de diseño comenzaron a querer entender los productos y el mundo material desde el interior de la experiencia de los seres humanos que los hacen y los usan en situaciones y entornos determinados. Se dejaron de estudiar los objetos y los símbolos en abstracto (semiótica), para centrarse en, aquello que hace a un producto usable, deseable y útil (hermenéutica). Para ello, la actual investigación del *pensamiento de diseño* estudia los productos en su situación de uso (investigación fenomenológica), dado que es ahí donde median los complejos intereses del productor y el usuario. Es decir, es en la negociación de éstos agentes, donde el diseñador puede desarrollar una solución y/o un nuevo producto¹⁵.

Estos cuatro perfiles de la historia del pensamiento del diseño: (1950-67) predominio de la *lógica racional*; (1967-83) *análisis de sistemas y argumentación*, por un lado y, *semiótica*, por otro; y finalmente, de 1983 a la fecha, el *diseño postindustrial* o *giro reflexivo*, se sustentan sobre lo que Simon conceptualizó como ‘racionalidad delimitadora’ (*bounded rationality*), la cual opera de cara a una realidad inteligible y acorde con el aspecto creativo de percepción-expresión del hombre.

Este concepto es sustento de la teoría con la que Simon explica la capacidad de resolución del ser humano en su texto *Human Problem Solving*. El principio sobre el que se estructura esta teoría es el de la incertidumbre de las variables del problema y la incapacidad de quien pretende solucionarlos de hacerse con toda la información necesaria para una decisión totalmente racionalizada. Es una idea que se complementa con dos conceptos más, de carácter metodológico: *espacio problemático* y *procesos generativos*. El primero de estos conceptos delimita la problemática que debe ser corregida, mientras que el segundo, proyecta sus posibles soluciones.

¹⁴ Rabah Bousbaci, op. cit., p. 39.

¹⁵ Richard Buchanan, op. cit., p. 13-14.

“Cada esfuerzo para la solución de un problema debe empezar por la creación de una representación del problema --de un *espacio problemático* en el que la solución al problema sea viable--”¹⁶. Para Simon este espacio es una representación del estado del problema que no pretende abarcar la totalidad de la realidad objetiva, de tal forma que puede haber más de una representación del conflicto; pero sí busca una lectura inteligible del mismo y, en todo caso, una solución que dependerá de cómo haya sido enmarcada la situación y los escenarios que de ésta se hayan derivado.

El segundo pilar de la racionalidad delimitadora, los *procesos generativos*, demarcan las posibles soluciones que se le pueden dar al problema, según la elección de los métodos instrumentales, los cuales más que conducir a una solución verdadera, persiguen la solución más satisfactoria. Los conceptos marcadamente analíticos, desarrollados por Herbert Simon sobre el proceso de creación, responden al espíritu científico de los años de posguerra.

Desde 1950, la investigación básica en los círculos académicos interesados por las capacidades creativas (tales como la filosofía, la psicología y la economía) se ha afanado por acotar los conceptos que explican al pensamiento de diseño y otros procesos creativos del ser humano. De entre esos conceptos sobresalen: ‘problemas indefinibles’, ‘estrategia de solución’, ‘conjeturas’, ‘generador primario’, ‘espacio problemático’, ‘reflexión en acción’, ‘proceso creativo’ y ‘proceso cognoscitivo’. Estos dos últimos, con el impulso de las neurociencias, han tomado recientemente el matiz y sustento de la investigación científica. Sin embargo, paralelamente, las humanidades han avanzado en los estudios de fenomenología, retórica, hermenéutica, poética y ética, a través los cuales el pensamiento de diseño queda inscrito en diversos campos del conocimiento dedicados a estudiar cómo es que el hombre comprende y le da sentido a su mundo.

a. *Pensamiento de diseño: metodología o epistemología*

La bibliografía existente sobre el *pensamiento de diseño* se encuentra escrita, en su gran mayoría, en inglés. Como investigadores de habla hispana, el primer problema al que nos enfrentamos al estudiar este tema es la ambigüedad del término *design thinking* y la arbitrariedad con que ha sido utilizado y traducido durante estas tres décadas. La ausencia de una preposición en la expresión en la lengua inglesa es lo que permite que el término *design thinking* pueda ser aplicado a distintos niveles: epistemológico, fenomenológico y praxológico. Sin embargo, en español no se puede prescindir de una preposición que indique a qué se refiere esa expresión. Los mismos investigadores de habla inglesa, han procurado matizar el sig-

¹⁶ Rabah Bousbaci, op. cit., p. 46.

nificado de *design thinking* a través del uso de algunas preposiciones que aclaren el aspecto o el nivel de la investigación que les ocupa.

También, en ocasiones, se utiliza el término '*design research*' (que acoge la misma ambigüedad del anterior) para hacer referencia a temas relacionados con el pensamiento de diseño. Sin embargo, aunque algunos investigadores equiparan ambos términos al referirse a la teoría del conocimiento del diseño, otros sugieren la inserción del *pensamiento de diseño* (*design thinking*) a la más amplia investigación *sobre* diseño (*design research*), es decir, aquel es uno de los temas que ésta estudia. Esta última postura es la que se asume en la presente investigación.

El investigador Birger Sevaldson al cabo de estudiar las posiciones, los conceptos y las discusiones actuales sobre la facultad de diseñar, identificó las distintas nociones que guarda el *design research*. Su clasificación resulta ser un apoyo importante para entender la complejidad del tema:

1. *Design Research* (intraducible, creo que el término '*investigación de diseño*' no refleja la complejidad de la expresión en inglés), se usa como definición genérica de toda investigación relacionada con el diseño (ya sea teórica o práctica) aplicable a la profesión o al estudio mismo del diseño como fenómeno cultural.
2. Investigación **para** el diseño (*Research for design*): investigación que provee a los diseñadores de conocimiento, ya sea la realizada por ellos para casos concretos (investigación clínica) o la que resulta de la indagación de otras investigaciones con el mismo propósito, ej.: estudios de mercadotecnia (investigación aplicada).
3. Investigación **sobre** diseño (*Research into or about design*): investigación que ve al diseño como objeto de estudio desde una perspectiva distante; observa el proceso de trabajo de otros (investigación aplicada y/o básica. Por ejemplo, la investigación realizada por los *Estudios culturales*).
4. Investigación **a través** del diseño (*Research through design*): cualquier investigación en la que la práctica de diseño es central para la generación de conocimiento, ya sea de la misma disciplina o de otras. Los investigadores establecen vínculos y configuran su objeto de investigación, es decir, problematizan sobre el tema de su interés. Por los medios que se emplean en este tipo de investigación, propios del diseño, y por sus objetivos (generación de conocimiento), ésta se equipara a la reflexión en acción de Schön.
5. Investigación **por** diseño (*Research by design*): modo especial de investigación para el que la exploración, la generación y la innovación son aspectos de diseño, inmersos y engarzados en un riguroso

sistema de investigación que se lleva a cabo sobre la misma práctica del diseño¹⁷. La reflexión profunda debe complementar la ejecución de las prácticas diseñadas especialmente para el caso. Sólo así puede arrojar resultados confiables y ser considerada investigación. Es el sustento del diseño estratégico.

Para cualquiera de estas perspectivas de estudio, la reflexión de dónde y cómo se genera el conocimiento se desplaza entre la teoría y la práctica, de ahí su interés en el pensamiento de diseño como cualidad cognoscitiva y la débil línea conceptual que separa una de otra.

En el estudio del *pensamiento de diseño* (como capacidad intelectual o como discurso de la disciplina) se deben revisar investigaciones tanto de *design research* como de *design thinking*, e identificar la acepción o nivel de conocimiento que soporta el argumento. Existen artículos en los que el término *design thinking* tiene un valor metodológico, en tanto hace referencia a la forma externa de organizar el proceso de diseño, mientras que en otros --la mayoría-- la expresión guarda un valor epistemológico y fenomenológico al referirse al estudio de los procesos cognoscitivos y las capacidades humanas que se concretan al diseñar; a las actividades que del diseño resultan; a las teorías que le dan soporte y a su inserción en la configuración de todo tipo y expresión de forma, estilo o solución.

Ahora bien, en torno a esta diferencia de visión sobre el pensamiento de diseño, IDEO --importante despacho de diseño ubicado en *Silicon Valley*-- ha jugado un papel relevante, al promover las metodologías que utiliza bajo la marca de *Design Thinking*, apropiándose de esa manera del término. La inclusión de técnicas etnográficas de investigación y de grupos interdisciplinarios en los procesos creativos de IDEO, sin duda han significado una innovación para la metodología del diseño. Estos procedimientos poco a poco han ido adquiriendo mayor aceptación en los departamentos creativos de las industrias, lo que a su vez ha provocado la popularización del término *design thinking* entendido como un método de diseño. Sin embargo, al analizar sus características, es posible identificar el origen de sus procesos entre las investigaciones realizadas durante más de cuatro décadas sobre la teoría del conocimiento del pensamiento creativo. Tim Brown, presidente de IDEO, define al '*design thinking*' como "una disciplina que utiliza la *sensibilidad* y los métodos del diseño para empatar las necesidades de la gente con lo tecnológicamente factible y con alguna estrategia viable de negocio que convierta el valor de usuario en una oportunidad de mercado, [...] --y agrega que--... todo ello requiere de una buena cantidad de *perspicacia*"¹⁸.

De esta definición sobresalen los términos *sensibilidad* y *perspicacia*, con ellos, Brown alude a procesos cognoscitivos fundamentales en el planteamiento de inferencias abductivas; y a su vez a la cualidad

¹⁷ Birger Sevaldson, 2010, "Discussions & Movements in Design Research", *FORMakademisk*, Vol. 3, No. 1, p. 11.

¹⁸ Tim Brown, 2008, *Harvard Business Review*, "Design Thinking", Harvard Publication, p. 2.

de innovación que guarda especial valor, pues es a través de ella que se crean nuevos valores de uso. En su texto, Brown continúa:

...conforme las economías desarrolladas transitan de la manufactura industrial a proyectos de conocimiento y oferta de servicios, el terreno para la innovación se expande. Los objetos materiales han dejado de ser el objetivo, ahora lo son los nuevos procesos, servicios, interacciones, entretenimiento y vías de comunicación y colaboración; precisamente, el tipo de actividades humanas en la que el pensamiento de diseño puede hacer una diferencia significativa¹⁹.

De esta cita cabe resaltar la sugerencia de cierto tipo de sociedades y economías en las que es *viabile* el *pensamiento de diseño* y para las que el valor de negocio es central, de ahí la relevancia de la innovación, sin la cual el dinamismo del consumo y la moda es más medurado.

Tras el estudio de diferentes investigaciones de carácter epistemológico sobre el pensamiento de diseño para efectos de la presente investigación, se puede concluir que el *Design Thinking* de IDEO, es una visión reduccionista del tema, en tanto descarta todo aquello que no es útil para una estrategia de intercambio comercial; ignora los métodos o técnicas de trabajo que ellos mismos no promueven y se centra en las economías dominantes (por ser en las que se presenta el cruce de los tres factores que consideran esenciales: la identificación de una necesidad, lo tecnológicamente factible y la viabilidad de una estrategia de negocio). Aunado a lo anterior, en IDEO utilizan la investigación como instrumento de legitimación y posicionamiento comercial y no para comprender o generar conocimiento.

Afortunadamente, la naturaleza del pensamiento que nos ocupa rebasa estas limitaciones; éste es autopoietico²⁰, se retroalimenta constantemente a través del conocimiento, de la experiencia, de la observación y de su capacidad de autocrítica; es capaz de percibir la lógica de las dinámicas complejas y de dar múltiples soluciones a un problema. De ahí que su investigación se enfoque al estudio y comprensión del pensamiento creativo como cualidad humana aplicada al quehacer del diseño; el cual se distingue del libre pensamiento creativo por su logística, intencionalidad, planeación, proyección a futuro, experimentación ordenada y evaluación. Es decir, trata las particulares maneras con las que cuenta el diseño para generar y aplicar el conocimiento, a partir de los resultados del pasado, la contingencia del presente y los objetivos a futuro.

¹⁹ Tim Brown, op cit., p. 2

²⁰ "Luhmann toma el concepto de autopoiesis de la biología de Humberto Maturana y Francisco Varela y lo aplica a los sistemas sociales: el derecho, la economía, la política, la ciencia, el arte, la educación y la religión. Se puede definir brevemente como la operación de un sistema que tienen como objetivo su auto producción o su auto reproducción. La autopoiesis es la operación por la cual un sistema crea sus propias unidades, su propia estructura y sus propios elementos." En Lluís Duch y Joan Carles Melich, 2009, *Antropología de la vida cotidiana. Ambigüedades del amor*, Vol. 2/2, Ed. Trotta, Madrid, p. 250.

b. Ejes de investigación que demarcan el actual *pensamiento de diseño*

El contexto y las posibilidades de desempeño que actualmente enfrenta el diseñador se deben a los cambios que se han presentados en las últimas décadas entre los sectores: económico, tecnológico y social; estos cambios han determinado el devenir de las investigaciones sobre el tema, del quehacer del diseño y de las tendencias estéticas predominantes. Para conciliar los aportes logrados en el ámbito académico con los planes de estudio de su enseñanza y el desempeño profesional de los diseñadores, es relevante delimitar estas condiciones, así como las múltiples características y cualidades de la práctica en campo.

En relación a la formación de los diseñadores, hay tres ejes de investigación que deben de revisarse constantemente:

1. Las condiciones de la era del conocimiento en relación a las técnicas de comunicación e información (TIC), tanto por los cambios que éstas suscitan en las estructuras sociales, como por ser fuente, medio y fin del trabajo de diseño.
2. El devenir de lo que ahora se conoce como ‘diseño interactivo’, término que hace referencia a metodologías estructuradas sobre el principio del usuario como objetivo primordial del diseño (entre otras sobresale el diseño participativo).
3. El ‘giro reflexivo’ para identificar las investigaciones preocupadas por las consecuencias del diseño ‘inconsciente’ o instrumental, centrado en la manufactura y característico de la era industrial. El giro reflexivo trata propuestas epistemológicas y metodológicas para un diseño responsable, sin dejar de lado que para que éste se presente es ineludible el consumo responsable, lo que implica la participación de la sociedad. De ahí la pertinencia del término ‘reflexivo’, pues hace alusión al sentido crítico del diseñador y a su responsabilidad como formalizador. En la reflexión sobre el quehacer de la profesión, se halla el diseño sustentable, el diseño eco-amigable y el diseño social.

A continuación se exponen las propiedades más significativas de estos tres ejes:

La masificación de la tecnología digital ha provocado cambios radicales en las estructuras sociales, gracias a que ha posibilitado el fácil acceso a la información y al conocimiento. El advenimiento de las TIC trajo consigo la transición de una sociedad centrada en el control y optimización de los procesos productivos --especialmente en los industriales, ya que en ellos residía el potencial económico-- a una sociedad centrada en el procesamiento y manejo de la información (descubrimientos, alianzas, acuerdos, intereses, conocimiento, expresiones sincrónicas, avances tecnológicos, intercambios mercantiles, traiciones, operaciones en bolsa, en fin...). Este cambio comprende un mayor control sobre las decisiones y ac-

ciones de las personas, ya sea en primera persona (cuando tomamos una decisión) o en tercera (cuando nuestro actuar queda regulado por otros). Se trata de un control que no está en resguardo de un sólo individuo o grupo de poder, sino de instituciones que, como tales, son abstracciones de una noción de orden. Perder el control de la información, implica la disolución del poder entre distintos agentes y elementos que luchan por mantenerse dentro del sistema.

En relación a esta situación, se debe tener presente que nunca antes en la historia, el hombre había tenido la posibilidad y facilidad de acceder a la cantidad y calidad de información que tiene ahora. La información se ha convertido en un bien abierto a la sociedad en general, difícilmente controlable, lo que posibilita el fortalecimiento de grupos e intereses alternos inscritos en la sociedad. Esto es viable gracias al amplio acceso al conocimiento y a la posibilidad de organización. Ante estos hechos, la expresión ‘sociedad de la información’ designa una forma diferente de organizar la economía y la sociedad, que se caracteriza por la capacidad de sus miembros (ciudadanos, empresas y administración pública) para obtener y compartir cualquier información, instantáneamente, desde cualquier lugar y en la forma que se prefiera²¹.

Para que este cambio se diera los avances científicos y su aplicación en la tecnología jugaron un rol primordial, al ser las condicionantes que lo propiciaron. La digitalización, que en sí misma es también un salto en la evolución de la tecnología, modifica constantemente las herramientas y artefactos utilizados cotidianamente, haciendo inevitable que se alteren las formas de actuar de las personas y que, consecuente y paulatinamente se alteren también sus maneras de ser. Entran en juego los valores y actitudes que hasta cierto momento caracterizaban a las culturas, propiciando así la transformación a profundidad de la organización de las sociedades.

Además del contexto y los hábitos de comportamiento del diseñador, las metodologías de la profesión han virado hacia una práctica interactiva que connota cambios radicales en su representación social. El *pensamiento de diseño*, afirma Richard Buchannan, apunta a ser más sensible sobre cómo el ser humano selecciona y usa los productos de su vida diaria.

“De esta preocupación surge el ‘diseño interactivo’. Los productos son más que meros objetos físicos, son experiencias, actividades o servicios. [...]. Es común la confusión de que el diseño interactivo concierne fundamentalmente al medio digital. Es cierto que los nuevos productos digitales han ayudado al diseñador a centrarse en la interacción y la manera en que los seres humanos experimentan el uso de productos. [...]. Conforme [el concepto de interacción] ha adquirido mayor atención entre la comunidad de diseño, sus implicaciones

²¹ La expresión “sociedad de la información”, en *Concepto de la Sociedad de la Información*, p. 20. www.greensys.es/Castells-SociedadIC.pdf Consulta: abril 27, 2013

emergen con fuerza, cambiando muchas costumbres de la práctica del diseño y de su enseñanza. Este es el argumento central actualmente de la investigación de diseño en Estados Unidos, tomando una variedad de formas pero siempre volviendo sobre la pregunta de la acción. ¿Cómo planeamos una acción? ¿Cómo creamos la forma concreta de experiencia? ¿Cómo evaluamos las consecuencias de una acción?²²

Para entender la transición al diseño interactivo, vale recordar que en un principio la atención y trabajo de los diseñadores se centró en las cualidades físicas, visuales y funcionales, de los objetos del mundo artificial; por ello, las tempranas teorías de su actividad ya perfilaban una gramática y una lógica del pensamiento de diseño²³, aunque en sus procesos de trabajo no se consideraban teorías antropológicas o sociológicas de comunicación, significado o intersubjetividad.

A partir de los años 70, como ya se señaló, comenzó el interés por entender la operación en la construcción de los valores, por un lado, y la de los sentidos que el mundo material adquiere para el hombre, por el otro. A partir de este punto, el centro de atención del *pensamiento de diseño* está en el significado que los artefactos implican para sus usuarios; es decir, los productos han dejado de ser quienes determinan los materiales, procesos, apariencia y comercialización. Han dejado de ser los objetivos del diseño. Esta función se traslada a las personas, sus creencias y su contingencia, pues --como explica Richard Buchanan-- es sólo cuando los mensajes y los objetos interactúan con el hombre que condicionan sus acciones y experiencias. De otra manera, los objetos no tienen significado alguno.

Ahora bien, para el diseñador es importante considerar que, a diferencia de los atributos visuales, los significados no son entidades que puedan ser diseñadas o añadidas; pensarlo así es ignorar la condición contingente y el rol constitutivo del ser humano como constructor social. Los significados se construyen, emergen del uso directo de los artefactos; las características de este uso son determinadas por la interfaz. Es decir, por la condicionada relación del hombre con los objetos. Por tanto, conciernen al diseño los múltiples significados que las cosas adquieren, el cómo los humanos interactúan con el mundo artificial y la manera en que los significados se materializan²⁴. Esto es, el diseño se configura sobre modelos semióticos para perfilar modelos hermenéuticos²⁵ o filtros de interpretación y comprensión de la realidad.

²² Richard Buchanan, 1999, "Design Research and the New Learning", *Design Issues*, Volume 17, Num. 4, 2001, p. 11.

²³ Richard Buchanan, op. cit., p. 10.

²⁴ Klaus Krippendorff, 1995, "Redesigning Design; An Invitation to a Responsible Future". *Design, Pleasure or Responsibility?* Helsinki: University of Art and Design, pp. 153

²⁵ En *Tratado de Semiótica*, Umberto Eco, 1976, define a la semiótica como un dominio de conocimiento teórico, totalmente abstracto y lógico, para fines de una praxis de los signos. Distingue dos niveles de la misma, los sistemas de signos (códigos) y los procedimientos de comunicación, el primero es indispensable para que se presente el segundo, no así a la inversa. Afirma: "la semiótica se ocupa de cualquier cosa que pueda considerarse signo, éste es cualquier cosa que pueda considerarse como sustituto significante de cualquier otra cosa" p. 22, de ahí que todo proceso de comunicación entre seres humanos o entre

Por ello, a los dos tópicos originales del diseño: la comunicación por imágenes y palabras y el desarrollo de producto, se han añadido, en primer lugar, el estudio de las acciones, de lo relativo a las experiencias, las actividades y los objetos, lo que ha dado por resultado la investigación y práctica del diseño interactivo. En segundo lugar, se ha agregado también la investigación del medio ambiente, el cual connota los sistemas humanos, la integración de información y la convivencia en ambientes dados (trabajo, juego, aprendizaje); esta área de conocimiento busca identificar la noción conceptual, que da sustento y organiza el sistema, en un estudio al que el diseño interactivo queda circunscrito²⁶. Los objetivos fundamentales de estas investigaciones son el comprender los problemas y asuntos actuales de la práctica, la educación y la investigación de diseño, y el de generar y definir el espacio de acción del diseñador (acorde a las actuales prácticas laborales) en los grupos de trabajo interdisciplinarios.

El tercer eje, el giro reflexivo, una vez adquirida la consciencia de la necesidad de un cambio de paradigma en el quehacer del diseño, pondera el actuar ético en la toma de decisiones. Ahora se considera la actividad del diseñador no sólo como una actividad instrumental indispensable para la modernidad y actualidad posmoderna, sino también como generadora de cambios de hábitos entre los grupos sociales.

En la práctica del diseño los tipos de inferencias (deductiva, inductiva y abductiva) interactúan bajo la tutela del pensamiento abductivo, lo que implica que predominan las inferencias de valor. Por ello, el criterio para elegir, en diseño, no surge, como en la ciencia, de la verdad; una idea o solución de diseño nunca es verdadera o falsa, sino que es más o menos apropiada, más o menos aceptable, más o menos correcta y satisfactoria. Es decir, que depende de un juicio evaluativo, ya sea retórico o cualitativo²⁷, pero en cualquier caso, se trata de una deliberación subjetiva que idealmente se ha de realizar tomando en cuenta el campo de la ética. Es decir, de la acción atenta al otro, trátase del entorno u otros seres vivos; o bien, de ambientes, de individuos o de colectivos.

cualquier otro tipo de entidad inteligente, mecánica o biológica, presupone un sistema de significación como condición propia necesaria. Ed. Lumen, 5ta edición, Barcelona 2000, pp. 11

Sobre la hermenéutica, como ciencia y arte de la interpretación, Patxi Lanceros, en el prólogo de *Introducción a la hermenéutica contemporánea*, explica que “comprender es, así, no una opción entre otras, no una metodología junto o frente a otras: comprender es la condición permanente de lo humano. La orientación en el mundo (ética, política...) y el conocimiento del mundo implican siempre el momento de la comprensión. Y la comprensión se da en la interpretación (y como interpretación) de los mensajes transmitidos por el lenguaje. La interpretación comprensiva que somos es, por ello, la condición y el comienzo de todo conocimiento y de cualquier crítica”, p. XIV. La hermenéutica, a través de la dialéctica del lenguaje y de las normas (sociales, culturales, estéticas...), otorga sentido a la existencia, por ello se “acredita como metodología” propia de las ciencias históricas o ‘comprensivas’. Luis Garagalza, 2002, *Introducción a la hermenéutica contemporánea. Cultura, simbolismo y sociedad*. Ed. Anthropos, Barcelona, pp.233

²⁶ Richard Buchanan, Idem., p. 12

²⁷ Alain Findelli, 1994, “Ethics, Aesthetics and Design”, *Design Issues*, MIT, Vol. 10, no.2, p. 57.

En esta línea, desde la publicación en 1971 del libro de Victor Papanek, *Design for the Human World*, son numerosos los investigadores que, sin descuidar las distintas estructuras de diseño en el marco de la era del conocimiento, desarrollan propuestas alternativas para una práctica comprometida y sustentable.

4. Teoría del conocimiento del *pensamiento de diseño*

“...todo el tejido de nuestro conocimiento es un paño de puras hipótesis confirmadas y refinadas por la inducción. No se puede realizar el menor avance en el conocimiento más allá de la fase de la mirada vacua, si no media una abducción en cada paso.”

Charles Sanders Pierce

Cada disciplina engloba un sistema de elementos y condiciones que determinan las maneras como en él se construye el conocimiento y los criterios que validan o invalidan sus acciones. Las condiciones que los estudios teóricos del conocimiento consideran para comprender la evolución de cada disciplina en relación a los conocimientos que construye y aporta son las circunstancias históricas, psicológicas, sociológicas y tecnológicas, mientras que por elementos hablamos de los conceptos, enunciados, formulas, esquemas, métodos y técnicas que distinguen a cada campo de estudios. Estos elementos forman parte del conocimiento declarativo que incluye, también, las relaciones, funciones y gestiones entre los agentes que interactúan en cada ámbito de trabajo.

Los investigadores del conocimiento y, en estricto sentido de la epistemología, no han llegado a un acuerdo unánime sobre los problemas que actualmente estudian dentro de su campo. Por tal motivo para el desarrollo de la presente investigación delimitamos la noción de teoría del conocimiento que da sustento a nuestra propuesta.

El término epistemología, aunque ahora guarda una acepción más amplia, originalmente se refirió al estudio del conocimiento científico y positivo, es decir, racional de carácter lógico y matemático, aquel que se puede comprobar y es inteligible. Excluía de su campo a cualquier otro tipo de conocimiento que no fuera propio de las ciencias. En cambio, la teoría del conocimiento considera válidos, también, otros tipos de conocimientos. El hacer diseño implica la guía de las capacidades racionales en los procedimientos que se lleven a cabo en cualquiera de sus procesos, pero requiere igualmente el desarrollo de las facultades sensibles y creativas del hombre. En virtud de que el diseño no es una ciencia y que su desempeño precisa facultades estéticas, consideramos más adecuado utilizar el título ‘teoría del conocimiento’.

La teoría del conocimiento es el estudio y reflexión, al nivel de ciencia básica, de los principios que le dan sustento a la práctica de alguna disciplina y de su funcionamiento en la realidad. Por ello estudia

los tipos de conocimiento y los métodos de estudio y trabajo que pueden conducir a la ejecución pertinente de las actividades que caracterizan a cada disciplina. El estudio del conocimiento del campo del diseño comprende la evaluación de los procesos de diseño en función de la razón de ser de los productos, la reflexión sobre las técnicas y etapas de los procesos creativos tanto a nivel cognoscitivo como operativo; la relación entre las intenciones de producir (concepto y función) y la materialidad (función y forma); los cánones estéticos y de factura desde una perspectiva histórica; la observación de las estructuras que condicionan la realidad en que se desenvuelve o la coherencia entre tal realidad y las formas de generar conocimiento y concretar sus objetivos de trabajo.

Con el fin de identificar y proponer una forma pertinente de insertar el estudio del color en la enseñanza del diseño, especialmente ahora cuando los estudios teóricos del conocimiento del campo apuntan a la ampliación del espectro de actividades del diseñador y de sus posibles aportes a las dinámicas sociales, es que a lo largo de este segundo capítulo hacemos un recuento de la actual teoría del conocimiento del diseño, mismo que será el sustento de la exposición de nuestra propuesta en el capítulo cuatro.

En el inciso anterior se realizó una revisión histórica de la investigación sobre el diseño con la intención de presentar el estado del marco de conocimientos que ha inquietado a los investigadores de la disciplina y en el que se inscriben los estudios del *pensamiento de diseño*. Este conglomerado de investigaciones y teorías son de muy diversa índole. Cada una está determinada por la propia posición del investigador o estudioso que la desarrolló. Pesa a sus contradicciones, se ha teorizado sobre distintos aspectos del diseño y se ha llegado a conclusiones sobre muchos aspectos de la posición del diseño y su pensamiento, lo que ha permitido construir una imagen clara de aquello que connota la cognición de diseñador y de la forma en que articula, su sistema de aproximación a la realidad.

El presente inciso expone una síntesis que ilustra la transición que se propone para esta disciplina, sus potencialidades como quehacer creativo y organizador, y su rol *humanizador* entre los avances tecnológicos del mundo actual. Para comenzar en este sentido es prudente ubicar los tipos de conocimientos y de cualidades que caracterizan al pensamiento de diseño e identificar los procesos cognoscitivos que se llevan a cabo durante el mismo.

Charles Owen define al *pensamiento de diseño* como un “pensamiento complementario al pensamiento científico, que engloba una amplia gama de características creativas así como una serie de cualidades especiales de gran valía para la toma de decisiones”²⁸. Mientras que los científicos se concentran en encontrar patrones, explicar hechos, comprender fenómenos y estudiar la configuración de los eventos

²⁸ Ch. Owen, 2006, “Design Thinking: Notes on Its Nature and Use”, *Design Research Quarterly*, 1:2, Design Research Soc., p. 16.

seleccionados; el diseñador inventa nuevos patrones y conceptos para proyectar hechos y posibilidades. Es decir, los primeros tienden a descubrir, mientras los segundos se reconocen como creadores.

Ambos ejercitan su creatividad, pero en diferente sentido, los descubridores tienden a analizar lo que está dado y es un hecho, mientras que los creadores sintetizan su conocimiento en nuevas construcciones, arreglos, composiciones e ideas que hacen tangibles o materializan de alguna manera. Regularmente son arquitectos, ingenieros, artistas y diseñadores.

Ahora bien, ambos se desplazan entre la realidad abstracta y la realidad física. La primera se conforma de lo simbólico: las instituciones (normas sociales, creencias, valores), las políticas (leyes, jerarquías, estratos) y los códigos de lenguaje que permiten a la gente manipular información (desde la palabra y el gesto, hasta las artes e imágenes poéticas). Las áreas de conocimiento que suelen moverse por este nivel de la realidad abstracta, son: el derecho, el arte, la filosofía y toda investigación básica.

En cambio el mundo concreto, del que se estudian los fenómenos físicos, la transformación de materiales, el cuerpo humano y los sistemas de relación entre ellos, atañe a las ciencias naturales y a disciplinas como las ingenierías, la arquitectura y el diseño. Particularmente sobre esta profesión Owen explica “el diseño es altamente sintético, siempre relacionado al mundo real de la materia. Guarda una carga simbólica por lidiar con problemas de comunicación e iconografía, y requiere de cierto grado de análisis para un óptimo trabajo de síntesis. Se trata de un campo relativamente especializado, prácticamente opuesto al pensamiento científico”²⁹.

La comparación entre ambas clases de pensamiento ayuda a crear una idea más acabada de sus cualidades y diferencias, pero en ningún caso se exponen como delimitaciones cerradas. Así, mientras el pensamiento de diseño parte de lo concreto, tiende a la abstracción y a la síntesis para volver al mundo material de los hechos contingentes, el pensamiento científico, ya sea de la ciencias naturales o de las humanidades, es más analítico, sistemático y continuamente se desplaza por (o se centra en) la realidad abstracta.

A través de los tipos de razonamiento descritos por la lógica formal, pueden explicarse las diferencias cognoscitivas de ambos pensamientos, el científico y el de diseño. Con esta intención se expone la clasificación de las inferencias y sus características, con particular interés en su operación para el pensamiento de diseño. Consideramos la teorización que sobre el tema desarrolló Charles Sanders Peirce, sobre todo en relación al proceso de abducción, que incluye descripciones de la experiencia de diseñar.

Razonar es establecer una relación convincente entre los datos que se poseen y la conclusión a la que se llega; esta relación se conoce como inferencia. Históricamente se han identificado tres formas de in-

²⁹ Charles Owen, op. cit., p. 18.

ferencia: deductiva, inductiva e hipotética (ésta última a partir de la teoría semiótica de Charles S. Peirce se conoce también como abductiva).

La inferencia deductiva atribuye una regla conocida a un caso nuevo, en ella se sabe qué hechos están presentes y cómo se generan y operan, lo que permite deducir el devenir de la situación; se desarrolla a manera de justificación. La inferencia inductiva, por el contrario, parte de casos que parecen semejantes en algo, y a partir de esa semejanza llega a conclusiones generalizantes de las condiciones de los casos; en ella se conocen qué elementos o hechos están presentes, pero se desconoce el cómo interactúan, la generalización resuelve este cómo. Así, en las ciencias, el razonamiento inductivo prefigura el descubrimiento y la generación de teorías que explican cómo se produce algún fenómeno o hecho, de tal manera que sirvan de modelo para predecir situaciones futuras en las que se presenten condiciones semejantes. Entre ambas formas de análisis se explican y derivan los hechos del mundo.

La tercera inferencia, la hipotética o abductiva, es la predominante en el pensamiento creativo, por ende, tiene un especial valor para el pensamiento de diseño. Ésta opera cuando se carece de la información necesaria para armar alguna inferencia deductiva o inductiva; se sabe cuál es la situación a resolver, pero se desconocen los agentes que intervienen en ella y/o cómo es que se lleva a cabo. A través de la hipótesis se plantea la explicación más plausible a unos hechos determinados. Las hipótesis son inferencias razonables que podrán confirmarse o no, pero, como sea, son la mejor explicación mientras tanto. En cualquier caso, las hipótesis son razonamientos de valor por carecer de fundamento lógico. Son, de alguna manera, la operación lógica por la que se puede llegar a propuestas novedosas en las que la imaginación y la intuición intervienen para fusionarse en una conjetura espontánea de la razón³⁰. A diferencia de las inferencias deductivas e inductivas, en estas últimas intervienen facultades, tales como la imaginación, la intuición o la espontaneidad, que son difíciles de avalar por la lógica científicista y cuya mera presencia provocó, durante el siglo XX, un ligero, pero persistente, desdén hacia las disciplinas creativas.

Pierce describió la formulación de una hipótesis “como un acto de *insight*, la ‘sugerencia abductiva’ viene a nosotros ‘como destello’”. El término *insight*, de difícil traducción al español, implica la percepción cargada de entendimiento. No se trata de la pura sensación o del darse cuenta gracias a los sentidos, sino de la percepción que lleva al conocimiento y que cruza por la mente ‘como destello’. Esta analogía nos habla de su repentina y sorpresiva manifestación en el pensamiento, es decir, de su espontaneidad.

³⁰ Kees Dorst, 2011, “The core of ‘design thinking’ and its application”, *Design Studies* 32, Elsevier Ltd. p. 526.

Ricardo García Damborenea, “Las formas básicas de inferencia: inducción, deducción e hipótesis”, pp. 3, *El uso de la razón*, página web: www.usodelarazon.com Consulta: mayo 24, 2012.

Razonamiento abductivo, Wikipedia, la enciclopedia libre, página web: <http://es.wikipedia.org/wiki/Razonamientoabductivo> Consulta junio: 2 de 2012.

Pierce utilizó también la imagen de “una ensalada singular... cuyos ingredientes principales son la falta de fundamento, la ubicuidad y la fiabilidad” para describir al *insight* que lleva a esbozar una hipótesis. La falta de fundamento por la ausencia de evidencias, es suplida por la imaginación y la intuición que durante el destello son omnipresentes y confiables pese a no estar sujetas al análisis lógico.

Ahora bien, la intuición para él no era una noción nihilista de certeza, sino “un instinto que depende de la percepción inconsciente de conexiones entre diferentes aspectos del mundo”, consideraba que todo conocimiento devenía de experiencias y emociones previas, ya fueran conscientes o inconscientes, entre ellas se conforma el bagaje introspectivo de la persona, del que brota la figura de intuición. A ésta, Pierce asociaba cierto tipo de emoción que la distingue claramente de la inducción y de la deducción, “...la hipótesis produce el elemento sensorio del pensamiento, y la inducción el elemento habitual”.

En contraste con las convenciones académicas de su época, para Pierce, la sensibilidad, la emoción y la percepción eran una red constitutiva de la noción comunitaria de realidad y base constituyente de la estética. A su vez, asumió a la estética como la teoría de la formación deliberada de los hábitos éticos y lógicos, en tanto nivel ‘pre-normativo’ de la realidad. La abducción, para él, era el primer paso del razonamiento científico, y el único tipo de argumento que da lugar a una idea nueva, que en sí lleva “la única esperanza posible de regular nuestro futuro comportamiento de manera racional”³¹.

La obra de Pierce es conocida por su teoría semiótica, misma que aquí, por centrarnos en la lógica del razonamiento, se ha eludido. Sin embargo, en ella se encuentran las claves del *hombresigno* (*hom-symbolicus*) y su ser lenguaje en la configuración de la realidad; en este sentido, Pierce explica, magistralmente, cómo la distancia, entre lo concreto de la realidad y lo abstracto de la palabra, se cubre por la abducción que la mente es capaz de realizar (abducción en tanto alejamiento). En ello, centra su atención en la *distancia* que la consciencia es capaz de tomar con respecto a los hechos, al presente, a lo concreto; así, alude al juego verbal de las *presencias por ausencia* y a las emociones de nostalgia o anhelo, como las *ausencias siempre presentes por el deseo*.

El epígrafe al inicio de este inciso da cuenta de la importancia que Pierce le concede a la abducción en la evolución de la existencia, pues en ella reside la capacidad creativa, la posibilidad de resolver y adecuar. Por ello, y en función del pensamiento de diseño, cabe resaltar la convicción de Pierce de que “...la feracidad (productividad) de la inferencia hipotética, aumenta a medida que su seguridad, o aproximación a la certidumbre disminuye, [...] en la medida de que decrece la certeza de una conjetura, aumenta pro-

³¹ Jaime Nubiola y Fernando Zalames, (coords.), 2006, “Charles Sanders Peirce. Razón e invención del pensamiento pragmatista”. *Revista Anthropos*, Ed. Anthropos, No. 212, p. 226, e-book, loc. 115. Las citas de Pierce son del libro: Umberto Eco y Thomas A. Sebeok (eds.), *El signo de los tres. Dupin, Holmes, Peirce*, Barcelona, Lumen 1989, pp. 31-40.

porcionalmente su valor heurístico”³². Esta cita, además de abrir el espectro interpretativo, connota también, la necesidad de enfrentar y darle solución a los avatares que la vida presenta. Entre mayor sea la urgencia, más se aguzan los sentidos y las capacidades para resolver la problemática.

La explicación de las formas básicas de inferencia de Pierce y el análisis de Charles Owen sobre las cualidades del pensamiento de los que descubren de cara al de los que crean, sirven de sustento para visualizar el lugar que el diseño ocupa con relación a los otros campos de conocimiento. El diseño, como las ciencias naturales, parte de los hechos reales, pero el tipo de problemas que enfrenta requieren procesos mentales guiados por el pensamiento abductivo, a diferencia de las ciencias que al requerir de evidencias, emplean, sobre todo, la inducción. Los obstáculos que enfrenta el diseño suelen delimitarse por las condiciones contingentes de la situación, estas limitaciones son las que condicionan su desarrollo y las que, a su vez, le permiten proyectarse al futuro. Asimismo, los objetos, como mediadores de las relaciones entre seres humanos, están inevitablemente cargados de significado. Estos significados pueden transitar por los distintos tipos de valor, pero en cualquier caso exigen, tanto para su creación como para su comprensión, la capacidad de abstracción del pensamiento simbólico, ya sea metafórico o literal. El desplazamiento del diseño por estos ámbitos, lo aproxima a las humanidades y a las ciencias sociales.

Entre ambas capacidades, la abducción y la abstracción, el diseñador podrá visualizar y proyectar los escenarios posibles, mismos que emergen de la fragmentada información que posea y de los conceptos que considere más factibles para explicar la situación. Esta propuesta de escenarios, como lo planteara Herbert Simón, será el punto de partida desde el que se pueden construir las posibles soluciones.

a. Pensamiento crítico, pensamiento creativo

“No hay tal que concebimos de inicio una idea acabada y luego la plasmamos; se trata siempre de un proceso de creación es un dar y tomar continuo.”

Karl Popper

“La imaginación no es un estado, es la propia existencia humana.”

William Blake

“La poesía y la pintura, el color y la palabra, son hermanos, ya lo sabes.”

Orhan Pamuk

Entre la descripción de los ‘creadores’ y ‘descubridores’ de Owen y la explicación de los tipos de inferencia, se halla el estudio de los tipos de pensamiento que caracterizan a la mente humana. Esencialmente

³² Jaime Nubiola y Fernando Zalames, op. cit. Loc., 49.

se trata de dos: el pensamiento creativo y el pensamiento crítico. Estos se han categorizado en otros ‘pensamientos’ que matizan la expresión de cada uno de ellos, pero lo que aquí nos ocupa es entender la naturaleza y características de estas matrices esenciales.

La representación común del pensamiento, en cualquiera de sus matices, asocia la calidad de su expresión con el grado de inteligencia del sujeto. No obstante, aunque la inteligencia es una capacidad innata que se expresa entre los distintos tipos de pensamiento y su articulación, bajo la forma de razonamientos, acciones y actitudes, el pensamiento no necesariamente se halla limitado por ella; es decir, siempre cabe la posibilidad de aprender a pensar, de desarrollar las capacidades cognoscitivas (juicio, imaginación, memoria, ...) que puedan dar cuenta no sólo de la inteligencia de las personas, sino de su sabiduría en el arte de vivir (ver inciso 8, *Evolución de la idea del ‘ser inteligente’*). Dado el potencial de las capacidades cognoscitivas que cada individuo guarda, considero pertinente analizar sus características esenciales.

Como se aludió en el inciso anterior, todo pensamiento involucra hacer conexiones, identificar semejanzas y contrastes, relacionar pensamientos, fenómenos y objetos de manera lógica (pensamiento crítico) o, en una primera impresión, de forma disparatada (pensamiento creativo). La disposición y habilidad de ambos en la evolución de los procesos productivos lleva, eventualmente, a soluciones oportunas y novedosas.

El dominio que históricamente ha tenido el pensamiento crítico por encima del pensamiento creativo en la generación del conocimiento y organización de las estructuras sociales, surge del concepto que, a partir de la era moderna, se desarrolló sobre la ‘imaginación’. Desde sus raíces, en el pensamiento de René Descartes, la imaginación se consideró un accesorio de las facultades cognoscitivas esenciales -- sensibilidad, entendimiento, juicio y razón-- y subordinada al intelecto, sólo útil para secundar e ilustrar a la razón. A su vez, para el pensamiento moderno, la razón puede lograr tal control sobre la imaginación, que la operación de ésta se reduce a ciertas áreas y momentos del vivir³³.

Con base en ello, y en la idea de que la imaginación es caprichosa y, como tal, simiente de confusión (dado que tiene su origen en las sensaciones provocadas por los sentidos que el espíritu racionalista considerada inductores de error), a partir del siglo XVII, se enaltecó el intelecto y el concepto y, se rehuyó la imagen, la curiosidad y el asombro o pensamiento mágico.

³³ Ll. Duch y Albert Chillón, 2011, *Un ser de mediaciones: antropología de la comunicación*, Vol. 1, Ed. Herder, e-book loc. 4670.

A partir de los estudios de la facultad simbólica del ser humano³⁴, las ciencias humanas han restituido el valor de la imaginación. Para la cosmovisión antro-po-filosófica del mundo, la imaginación es la facultad psíquica por excelencia, aquella que es responsable última de la configuración y la síntesis de todas las formas de intelección y transmisión, porque hace posible la narrativa, la fantasía, el ensueño y el sueño, la exploración, la retórica, la mimesis y la poética. Además, porque la imaginación se da en estas formas, es que se trata de una potencia psíquica. Es la facultad generatriz que forja síntesis significativas a partir de estímulos sensoriales, y en el acto de configurarlas las torna pensables y compatibles.

[La imaginación] “es la que activamente muta el trato sensorial con «lo real» [...] en los fenómenos o representaciones que integran la realidad cabalmente humana. «Lo real» es, como tal, enigmático e incognoscible en última instancia, eso que existe con independencia de los designios del *anthropos* y se opone a ellos; hasta tal punto que, enfrentado a «ello» sin cesar, éste tiende a construir un mundo a su semejanza e imagen, una a diversos orbes imaginarios que preña de sentido y en lo que su nudo «existir» deviene «vida» en sentido estricto.”³⁵

La imaginación, entonces, genera símbolos que dan cuenta de las cualidades y matices del ser, sin imponer las objetivaciones o generalizaciones --a las que lleva la conceptualización-- que pretenden reducir y hacer más eficiente la dinámica social. Con esta idea de la imaginación como sustrato de toda elaboración de la razón, se presentan los dos pensamientos esenciales, el crítico y el creativo, como complementarios e ineludibles, igualmente importantes y abastecedores de conocimiento.

A través del pensamiento crítico (del griego *kritikos*: juicio) reflexionamos, analizamos y comprendemos. Es una manera de juicio y evaluación basados en la lógica y la evidencia, es un pensamiento cargado de intencionalidad, de tal suerte que nos permite tomar decisiones y resolver problemas. Se caracteriza por una observación cuidadosa y profunda; por entablar conexiones: hacer distinciones; analizar e interpretar información; evaluar evidencia; transferir, aplicar y generar conocimiento³⁶.

El pensamiento crítico es un pensamiento independiente, como tal, sustrato de la capacidad racional del hombre; pero a su vez interdependiente con las otras cualidades de la mente. De entre ellas, es el pensamiento capaz de acumular los distintos aportes del entorno y convergerlos en un algo coherente y lógico, gracias a su capacidad de elaborar y reconocer el valor de las múltiples variables, proceso en el que

³⁴ El interés por el *homo-symbolicus* data del romanticismo de finales del siglo XVIII con investigadores como Karl Philipp Moritz, Johann Gottfried Herder y Friedrich Schlegel, continúa en el siglo XIX con Georg W. Fr. Hegel, Georg Friedrich Creuzer, Wolfgang von Goethe y Friedrich W. J. von Schelling. Durante el siglo XX los investigadores más sobresalientes del tema son Ernst Cassirer, Hans Blumenberg, Kurt Hübner, Mieccea Eliade, Hans Georg Gadamer, Gilbert Durand y Paul Ricœur, entre muchos otros antropólogos, filósofos, historiadores y sociólogos.

³⁵ Lluís Duch, op. cit., e-book loc. 4689.

³⁶ R. DiYanni, 2011, *Da Vinci Thinking, Practicing Critical and Creative Thinking*, New York University, e-book loc. 185- 208.

sopesa, legitima o rechaza aquello que no empata con su lógica. Las habilidades que le son esenciales al pensamiento crítico, para su evolución, son el análisis (cuyo objetivo es la interpretación y la comprensión) y la evaluación o juicio (a través del cual se arrojan conclusiones), en ellas el pensamiento crítico revela su naturaleza convergente.

Su contraparte, el pensamiento creativo (del griego *poiesis*: creatividad) es al que la modernidad asocia a la idea de imaginación, de tal forma que ambas (imaginación y creatividad) quedan bajo el dominio de la razón, motivo por el que Cornelius Castoriadis denomina a esta noción ‘imaginación segunda’, en oposición a la ya descrita imaginación primera que alude a la “facultad matriz, responsable de la intrincada dialéctica que compone la vida psíquica”, capaz de descomponer a través del entendimiento, la razón y el juicio, pero también de ensamblar y unificar las ideas y las sensaciones en inteligibles figuras.

El pensamiento creativo se expresa en la consideración de alternativas y en la búsqueda de posibilidades u otras maneras de ver y de hacer. Su objetivo es estimular nuevos *insights* –intuiciones-, aproximarse a la realidad de una forma novedosa y explorar perspectivas alternas de análisis y entendimiento. Para ello requiere que el sujeto que la ejerce cuente con apertura a nuevas ideas, sea capaz de confiar en la existencia de posibilidades, de ver las situaciones desde un punto de vista distinto y de desear generar alternativas. En este proceso, los creadores muestran su flexibilidad de pensamiento, recurren a las distintas figuras metafóricas o a distintos tipos de representación y visualización para hacer conexiones y es-cudriñar sus ideas. El pensamiento creativo es un pensamiento que se asocia a la innovación y la originalidad y al pensamiento alterno de naturaleza divergente. Sin embargo, el pensamiento creativo no se limita a esta cualidad, es decir, el pensamiento divergente es sólo una faceta, muy importante de este tipo de pensamiento. Las habilidades que le son indispensables son la observación, la visualización y la síntesis; aunque, el pensamiento creativo depende sustancialmente de la personalidad y disposición de la persona, razón por la que se encuentra en estrecha relación con aquello que la motiva y, la motivación será mayor en la medida que concuerde con las necesidades, valores e intereses del individuo (principio pedagógico).

La conciliación de estos factores en una persona se manifiesta en la curiosidad, el espíritu lúdico y una actitud positiva que lo predisponga a seguir sus intuiciones e instintos. Tiene mucho que ver con lo que hacemos los diseñadores, en tanto implica tomar la iniciativa, desear explorar más que comprobar y considerar más que argumentar³⁷.

Cada uno de estos pensamientos aporta cualidades diferentes, pero complementarias, en tanto cada modo de pensar completa al otro. Los dos son necesarios para enfrentar las vicisitudes de la vida; el equilibrio

³⁷ Robert DiYanni, op. cit., e-book loc. 213-230.

entre ellos, se manifiesta notoriamente, en un mejor desempeño intelectual, físico y emocional. Mientras el aspecto creativo integra y capta el todo de las situaciones y de los fenómenos, el juicio conduce a la atención en los detalles, en las relaciones entre las partes y su organización; a la interiorización de experiencias nuevas o a generar expectativas, a la vez, es fundamental para la argumentación de predicciones con base en lo conocido, ambos pensamientos son el sustento de la apreciación de la belleza.

Para tener la capacidad de generar conocimiento --como lo establecen los organismos internacionales con la transición de la era de la información a la del conocimiento-- se requiere operar naturalmente con ambas facultades. Para ello es indispensable cambiar el énfasis educativo en las habilidades del pensamiento lógico-matemático y analítico, y estimular la producción de ideas; ensanchar la apertura al estudio de propuestas, la exploración y experimentación de alternativas (más con la intención de enriquecer nuestra experiencia que como experimentos para obtener datos estadísticos); y permitir la evolución de los planteamientos de forma simultánea en varias direcciones (renunciando a la linealidad y secuencialidad del pensamiento crítico). Además, aceptar la emotividad, ambigüedad, provisionalidad y naturaleza intuitiva y dubitativa de la creatividad, misma que logra determinarse y concretarse gracias a la constante intervención del sentido crítico cuyo alcance se haya delimitado por el lenguaje verbal que posibilita la articulación racional y sensible de lo antes percibido e imaginado.

No obstante, para llegar a ese punto, es ineludible que la educación abandone las prácticas adoctrinadoras que inhiben tanto el pensamiento crítico como el creativo, tales como la automatización de procesos, la estandarización de la evaluación, el desdén por la afectividad y las expresiones emotivas, la limitante especialización de los conocimientos y las técnicas, el trabajo individual y jerárquico de maestros y estudiantes, la sobre imposición de normas y todo aquello que cohibe la participación de los alumnos en clase, entre muchas otras prácticas que constriñen el desarrollo humano de las comunidades académicas.

Estas prácticas, no corresponden a alguno de los modelos educativos que en el siguiente capítulo analizaremos, sin embargo, han determinado la dinámica de la educación centrada en la enseñanza y en el maestro. El reto actual es considerar al estudiante como el objetivo rector de toda actividad educativa.

b. Razón instrumental y razón poética

*¿Cómo educar en un universo en el que «Dios ha muerto» (Nietzsche)
y en el que ni la ciencia ni la tecnología son capaces de dar respuesta
a los problemas fundamentales de la vida humana?*

Joan Carles Mèlich

“Meramente ciencias de hechos hacen meros hombres de hechos.”

Edmund Husserl

*“Lo verdaderamente irracional y lo que en verdad no tiene explicación
no es el mal, si no lo contrario: el bien.”*

Imre Kertész

Los distintos tipos de pensamiento, crítico y creativo, se vinculan según la lógica de razonamiento que opere como estructura rectora, en la articulación de las ideas, en la visión de las situaciones, en la percepción de los fenómenos, en la manera en que se entablen las relaciones sociales y en la intención con que se lleven a cabo las acciones. Mientras que las capacidades son un potencial individual innato, que bien puede o no ser desarrollado, el tipo de razonamiento sobre el que éstas se aplican es esencialmente aprendido y transmitido a través de las prácticas culturales y las dinámicas sociales.

La naturaleza instrumental³⁸ del diseño como actividad laboral responde a la inserción de la profesión en el marco de la lógica instrumental propia de la modernidad y de la cultura occidental; lo que aquí deseo cuestionar sobre este respecto es si efectivamente se trata de un imperativo impuesto por la organicidad de la cultura occidental, o si cabe la posibilidad de desplazarse hacia una lógica poética; especialmente durante la formación de los diseñadores, etapa en la que se configura el tipo de razonamiento que predominará en su desempeño profesional. Aquí se exponen las características y cualidades de uno y otro razonamiento, más con el propósito de sembrar la cuestión que de darle respuesta, aun cuando la propuesta que se presenta en el cuarto capítulo se apoya sobre la convicción de la factibilidad de la formación del diseñador sobre una plataforma que conjugue y equilibre ambas lógicas: la instrumental y la poética.

En resumen, la razón instrumental, a través del pensamiento lógico-matemático (cualidad del pensamiento crítico), produce un exceso de racionalidad que por naturaleza es exclusiva y excluyente. Su operación se caracteriza por separar y desmenuzar para comprender; por acotar y delimitar conceptos. Al hacerlo, aísla los datos de sus contextos y los rearticula hasta hacerlos inteligibles. Al conceptualizar, generalizar y objetivizar los hechos, la razón instrumental descarta, tanto la carga afectiva como lo inefable de ellos. El abuso de esta racionalidad, en el siglo XX, condujo a la insensibilidad y a la desvalorización de la vida humana, abriendo la posibilidad a los atroces genocidios cometidos. Ahora, tras las investigaciones sobre la facultad simbólica del ser humano, es más claro el conflicto que la unilateralidad de la razón, ya sea lógica o simbólica, provoca. En cualquier extremo, la unilateralidad de la razón lleva al totalitarismo

³⁸ La historia del diseño, como actividad profesional, nos lleva a afirmar su naturaleza instrumental. En este sentido, no nos referimos al diseño como una actividad constitutiva, sino a su estandarización, sistematización y utilización con fines esencialmente comerciales.

y al autoritarismo; es en su desequilibrio donde la tragedia tiene su oportunidad o, como lo apuntó Husserl, «el pensamiento llega a convertirse en un mal».

La tendencia a los absolutos es también el germen de las creencias y de la persecución de 'la Verdad'; el germen de la cosificación y codificación de lo que es aceptado como positivo, excluyendo y eliminando todo aquello que no se sustente en sus principios; en ello se rechaza toda subjetividad, cuando, aun la ciencia es impensable sin un punto de partida fundamentado en un marco de referencia; cuando toda verdad emana de un contexto.

Sobre esta lógica, es que se han logrado los avances tecnológicos que laceran el mundo todo y no sólo el mundo particular de millones de personas. Al respecto Mèlich afirma:

...lo que resulta perverso en el universo tecnológico no es ni el ordenador, ni el móvil, ni la televisión [...], lo que es perverso es la lógica del sistema, una lógica que no puede tolerar lo incierto, que no puede aceptar los auténticos acontecimientos. La lógica tecnológica es totalitaria porque no admite nada ni nadie fuera de ella misma. Todo tiene que contemplarse instrumentalmente, según la relación medios-fines, según la utilidad coste-beneficio.

Es en la tensión de estas relaciones donde se ha desempeñado el diseño y los objetivos a los que — conscientemente o no— ha servido. Especialmente a partir de los años de posguerra, éstos son también los objetivos que se busca trascender a través de una educación integral de conocimientos, habilidades y competencias bajo un perfil humanista de diseñador.

De cara a la razón instrumental se sitúa la razón poética. La diferencia sustancial entre ambas es el valor que la estética guarda para una u otra. Se llama razón poética por sustentarse en el conocimiento indirecto, es decir, en las sensaciones y la sensibilidad reelaboradas en símbolos de todo nivel de síntesis; ésta echa mano del conjunto de figuras retóricas y metafóricas en su afán de considerar y/o revelar por la vía indirecta o negativa, aquello que el lenguaje no puede describir. Poética porque, como el arte, sintetiza a través de imágenes narrativas, realistas o fantásticas, el encuentro con la realidad; porque comprende que la visión humana es interpretación. Además, porque sabe que la experiencia humana no es inmediata, sino requiere de mediaciones conceptuales, materiales —objetos-, gestuales y rituales para otorgar sentido, para que el hombre entienda su posición con respecto a lo otro de una manera incluyente. Así, la razón poética es la razón que considera la afectividad del ser, que nos sitúa sensiblemente ante circunstancias humanas personales y concretas; no ante abstracciones idealistas del deber ser. "Lo singular no es ciencia, pero sí que hay estética del singular. Es más, toda estética (y por supuesto toda

ética) lo es de un singular”. Por lo anterior, la razón poética no cree en verdades absolutas o metafísicas, cree en la veracidad de los hechos desde la perspectiva de valor de cada individuo³⁹.

La razón poética entrevera en el imaginario ambos pensamientos: crítico y creativo. Es contenedor del conocimiento tácito, de la memoria, de los acuerdos colectivos y los paradigmas dominantes que operan regularmente de forma inconsciente; pero también, del conocimiento declarativo (cultivado a base de estudio) y del cúmulo de experiencias que alimentan el bagaje personal. Entre estos elementos se desarrollan las capacidades que dan cuenta de los saberes y posibilidades de las personas.

En el reconocimiento de que “ni la ciencia ni la tecnología son portadores de sentido o sentidos, y [que] los seres humanos necesitan orientaciones de sentido para poder vivir”, la educación sustentada en la razón poética no se yergue con la idea de transmitir conocimientos y sentidos. La secularización y la historia del siglo XX, ha constatado la imposibilidad de encontrar las razones de ser en verdades físicas o metafísicas absolutas. El hombre requiere de la imaginación y el juicio para generarlas a su paso. Como los significados, los sentidos no pueden añadirse u otorgarse, se construyen sobre el humus del imaginario capaz de inventarlos y narrarlos, de figurar marcos referenciales, de adaptarse a las coyunturas sin pretender imponer la visión personal, de abrir la posibilidad de adecuar las respuestas en atención al otro.

La práctica educativa, que se sustenta sobre esta razón, considera la incesante y ambigua transformación de las personas, el devenir que no se atiene a verdades únicas y la incertidumbre de los ambientes académicos que siempre se hallan en transformación, en el linde entre el caos y el orden, entre lo que se está por definir y hacer, y lo que no acaba por operar conforme lo planeado, pues “en educación poco o nada se sabe de antemano.”⁴⁰ Para la práctica educativa, está claro que en todo ello la última palabra la tiene la participación de cada uno de sus integrantes, entre los que se plantean las posibilidades y alcances de su actuar como individuos y el de las instituciones como colectivos.

5. Taxonomía del pensamiento de diseño

Con el afán de comprender la complejidad del *pensamiento de diseño*, los investigadores han identificado las diferentes acciones que se llevan a cabo en el desempeño de la profesión y los múltiples agentes que en ella intervienen. Estas categorías disecan los elementos que intervienen durante el proceso creativo, desde su planeación hasta su concreción. Aquí se presentan cuatro modelos: el primero de ellos explica las

³⁹ Jean Carles Mèlich, 2003, *La sabiduría de lo incierto. Sobre ética y educación desde un punto de vista literario*, Universidad Autónoma de Barcelona, Departamento de Pedagogía Sistemica y Social, p. 40

⁴⁰ Jean Carles Mèlich, op. cit., p. 43

actividades cognoscitivas que lleva a cabo el diseñador durante el proceso de diseño, aquellas que dan sustento a la razón delimitadora por medio de las inferencias, los juicios y la imaginación.

Los siguientes tres modelos delimitan la expresividad y las capacidades de representación del diseñador. Son: las *capas de desempeño* que describen las acciones que conforman al campo del diseño, los *niveles de dominio* de la profesión y los *niveles de complejidad* de los proyectos.

Con la explicación de estas cuatro categorías intento exponer la dinámica del trabajo de diseño para identificar las habilidades y competencias que el diseñador requiere durante su práctica y el valor que puede tener para él, el estudio del color. Hay que tener en cuenta que para cada categoría se requieren conocimientos, habilidades y competencias particulares, que han de formarse a lo largo de la educación profesional.

a. Actividad cognoscitiva del diseñador durante el proceso de diseño

“La unidad de la psique la consolida la imagen, no el logos”

Gilbert Durand

Las categorías expuestas a continuación son modelos que ayudan a explicar la complejidad del campo del diseño. Cada uno ilustra algún plano de la actividad del diseñador. El movimiento entre modelos puede o no ser simultáneo e implicar el salto de un nivel a otro en un *continuum* que se entretiene entre las participaciones del grupo de colaboradores, durante un proceso de diseño.

En ese proceso, también las actividades mentales se alternan, se entrelazan, se traslapan y se condicionan unas a otras de manera constante. El investigador, Bryan Lawson, ha clasificado estas actividades en cinco rubros, con los que explica el vaivén del *pensamiento de diseño*. Estas cinco actividades son inherentes al proceso de configuración y el predominio de alguna durante las distintas etapas no necesariamente significa la exclusión de las otras. Éstas son:

- **Formulación:** es la actividad durante la cual el diseñador observa y define el problema, identifica los elementos presentes en la situación y es capaz de entender sus cualidades y la manera en que se vinculan. La comprensión de los elementos le permite proyectar marcos de referencia que organizan el problema y ayudan a vislumbrar las posibles soluciones.

- **Representación:** incluye las imágenes o escenarios más claros que el diseñador se crea en pos de dar solución al problema, pueden contar con diferente grado de abstracción; pero es a través de ellos que se le da sentido al problema y a las soluciones propuestas. En esta actividad intervienen recurrentemente la experiencia acumulada de diseño y los marcos morales, jurídicos, políticos, estéticos, religiosos, tecno-

lógicos y científicos del contexto. Cada uno de los escenarios demarca “imágenes de lo que está bien y de lo que está mal, de lo que puede hacerse y de lo que está prohibido”⁴¹.

- **Movimiento:** se refiere a la capacidad del diseñador de plantear varios caminos de solución y de moverse entre ellos durante el proceso, al cabo del cual será uno el que se afine y concrete. Lawson distingue entre dos tipos de movimiento: el interpretativo y el evolutivo. El primero se refiere a las reflexiones que propician las imágenes, ya sean éstas implícitas o explícitas. El segundo define los avances que se producen sobre alguna de las alternativas de solución, mismos que se logran a través de la imágenes y del marco de referencia establecido durante la formulación. La riqueza e importancia de esta actividad radica en la perenne posibilidad de tomar algún otro camino, lo que de por sí es una cualidad constitutiva del ser humano.

- **Evaluación:** a lo largo del proceso de diseño, el diseñador constantemente evalúa las potencialidades de las soluciones prefiguradas; decide con cuál es oportuno continuar y cuáles dejar de lado. Estas evaluaciones, siempre subjetivas, pueden ser de carácter intuitivo o tratarse de juicios de valor. Sea como sea, el *pensamiento de diseño* se fundamenta en la capacidad de hacer juicios racionales y valoraciones lo más objetivas posibles, de las variables del proyecto y su contexto.

- **Gerencia:** se refiere a las reflexiones que sobre el proceso creativo realiza el diseñador; de ahí que Lawson le llame también *reflexión en acción*, en tanto que se trata de una meta-actividad a través la cual se monitorea la oportunidad del proceso. La profundidad de esta actividad conlleva la reflexión sobre la trascendencia del proyecto dentro de su contexto. Es decir, durante esta actividad, el diseñador reflexiona sobre su propia práctica, los alcances de la misma y su relación con otros dominios. En esta apreciación interviene el subjetivo sistema de valores del diseñador, que guía el trayecto creativo.

Lawson explica que estos principios son la expresión de la manera en que el diseñador se aproxima a su profesión, por lo que con frecuencia pueden ser reconocidos en su trabajo y configurar el estilo que lo caracterice⁴².

b. Capas de práctica del diseño

En la academia predomina la idea de que el diseño se aprende con la práctica. Esto es, que el dominio del mismo sólo puede construirse en la medida en que los alumnos diseñen y emulen los problemas que en la

⁴¹ Jean Carles Melich, 2012, *Filosofía de la finitud*, Ed. Herder, ebook, loc. 95.

⁴² J. Holopainen y J. Kuittinen, 2009, *Some notes on the Nature of Game Design*, Univ. of Jyväskylä/Nokia Design Center, Finland, pp. 3-4.

práctica profesional se suelen presentar. Esta simulación se entrecruza con contenidos de conocimiento declarativo y prácticas para el desarrollo de habilidades cognoscitivas y manuales. Es en la aplicación de aquellos y en el ejercicio de éstas, que se favorece el conocimiento tácito e intuitivo que la resolución de proyectos requiere, especialmente si la práctica es atenta y reflexiva. No obstante, a través del seguimiento de la práctica profesional de diseñadores, se ha constatado que las actividades del diseñador no se limitan a la solución de proyectos, sino que los diseñadores, de forma paralela, deben desempeñar, con frecuencia, otras actividades que complementan su experiencia y configuran su campo de diseño, el cual comprende los ambientes físico, intelectual y logístico, en los que se desempeña como profesional.

El profesor Kees Dorst, denomina a estas otras actividades que intervienen en el proceso de diseño *Capas de la práctica de diseño* y afirma que su ejercicio incrementa la experiencia profesional. La construcción de este bagaje guarda especial importancia para la intuición y el conocimiento tácito que de él derivan. Éste cúmulo de conocimientos cruza, de cabo a rabo, cada nueva situación que enfrenta el diseñador. Con el adjetivo ‘nueva’ nos referimos a la inmanente singularidad de cada proyecto de diseño, misma que tiene su origen en los factores contingentes que gobiernan sus variables.

Dorst distingue tres capas de la práctica de diseño: el *proyecto* a solucionar, el *proceso* de búsqueda y el *campo* de diseño⁴³; esto es, coincide con la propuesta de Cross, de abordar el estudio del diseño desde tres perspectivas: la fenomenología, la praxología y la epistemología, respectivamente.

Por su parte Klaus Krippendorff, es más explícito sobre las actividades que configuran al campo del diseño. Éstas se han consolidado en los últimos veinte años y su introducción al ejercicio del diseño habla de la complejización por la que transitan tanto la formación de diseñadores, como su misma práctica.

Los nuevos roles planteados por Krippendorff son:

- **Intérpretes** del trabajo de los diseñadores: se trata de quienes llevan a cabo la reflexión y la escritura sobre los productos de diseño, ya sea investigadores, críticos o divulgadores.
- **Jurados**: se trata de quienes realizan una actividad que no solía ser parte de la práctica profesional (por la subordinación del diseñador a las decisiones del cliente); sin embargo, la relativa autonomía económica que las nuevas tecnologías le han procurado a la profesión permite que quienes asumen el rol de jurados participen de forma más directa en el qué y cómo producir, exhibir y anunciar. En el ámbito educativo, en cambio, los jurados contemplan las decisiones de contenidos y modelos académicos tomadas, en gran medida, gracias, a los avances de la investigación sobre diseño y a la colaboración con los propios profesionales del campo.

⁴³ Kees Dorst, op. cit., p. 526.

- **Reguladores y certificadores** de resultados. A nivel profesional, ellos atienden patentes y concursos, mientras que en el plano educativo, se trata de quienes instrumentan herramientas, figuras y criterios de evaluación de programas de enseñanza de diseño (cualquiera que sea su especialidad), tanto a nivel de licenciatura como de maestría. En la consolidación de esta actividad, el trabajo de los investigadores y las asociaciones de diseño han sido fundamentales.

- **Usuarios y consumidores** quienes asumen este rol no llevan a cabo ninguna actividad que sea nueva. Sin embargo, sí lo hacen sobre un esquema diferente, en principio porque la teoría de la profesión ha diferenciado al consumidor (aquel que compra), del usuario (el que aprovecha el producto; el lugar común que ejemplifica este fenómeno es la ropa infantil). En segundo lugar, porque el cambio de eje rector del proceso de diseño (anteriormente era el objeto a producir) a virado hacia la experiencia del usuario. Esta transición se muestra evidente en los productos de mercadotecnia y publicidad.

Por último, es importante destacar el surgimiento del diseño participativo o colaborativo—los cuales se refieren a la colaboración, en alguna medida, entre el diseñador y los usuarios en el desarrollo de productos y servicios-- gracias a la tecnología digital y al uso de técnicas etnográficas de investigación en la práctica del diseño.

Estas nuevas actividades, que poco a poco se han gestado en el ámbito del diseño, implican la revisión de nuevos intereses, conocimientos y valores que les son propios. Entre ellas existe un diálogo y una tensión que mantiene vivo al discurso del diseño, aun cuando la transición al nuevo *pensamiento de diseño* no acabe de ser asimilada por un número importante de instituciones académicas, ni entendida por la comunidad de diseñadores. Aun así, la pertinencia de estas actividades en el campo del diseño, denota un mayor impacto de la profesión en la configuración de la sociedad, a través de soluciones y productos con los que se busca satisfacer necesidades sociales y no sólo alentar el consumo.

c. Niveles de dominio del diseño

Los niveles de dominio del diseño es una clasificación propuesta por Hubert Dreyfuss, en 2003, que distingue acuciosamente, siete maneras --en cuanto a pericia se refiere-- de percibir, interpretar, estructurar y resolver problemas.⁴⁴

Desde que se adoptó esta clasificación ha sido de gran utilidad para el replanteamiento de objetivos en la enseñanza del diseño y la reestructuración de planes de estudio en las escuelas profesionales. Idealmente, conforme el estudiante avanza en la licenciatura, domina los niveles de ejecución; pero, dada la

⁴⁴ Kees Dorst, 2010, *Investigating the Nature of Design Thinking*, Eindhoven University, p. 134.

diversidad de la profesión, los dominios que cada estudiante logra están en íntima relación con las áreas que perfilan el particular currículum académico cursado; por ello, los niveles tampoco resultan excluyentes. Mientras que alguien puede ser diestro en algún nivel, puede también carecer de las habilidades que otro requiere.

El esquema de Dreyfuss se sustenta sobre la tradicional fórmula educativa de las escuelas de diseño de ‘aprendizaje por experiencia’ o ‘aprendizaje con base en la prueba y el error’, método de enseñanza que privilegia el desarrollo de habilidades para la representación y las destrezas manuales o configuración digital.

Sin embargo, el aporte significativo del esquema de niveles de dominio de diseño a esta investigación, es que permite trascender la clasificación del diseño por áreas de trabajo (gráfico, industrial, textil, objetos, etc.), la cual se instrumentó desde el inicio de la profesión debido al énfasis en el producto resultante. Esto resulta fundamental cuando la investigación sobre diseño de las últimas décadas apunta a consolidar el *pensamiento de diseño* como una vía epistemológica alterna, lo que permite identificar las competencias que se requiere desarrollar durante la educación superior de los diseñadores.

Los niveles propuestos por Dreyfuss son:

- **Novato:** considera únicamente las características objetivas, tal cual son presentadas por algún experto. Se limita a las reglas y los procesos preestablecidos para dar solución a los proyectos. Es propio de los estudiantes de nuevo ingreso a programas de licenciatura.
- **Principiante:** toma en cuenta las circunstancias que determinan la situación o problema, aunque sigue máximas como guía para la resolución; es sensible a las particularidades, por lo que en cierta medida, adapta los procesos. Suele corresponder al alumno que ha cursado la mitad de la licenciatura.
- **Competente:** selecciona y jerarquiza los elementos que determinan la situación, para entonces elegir un plan de acción que lo lleve a alcanzar sus metas, a través de la construcción de expectativas y la identificación de oportunidades. Estas acciones se contemplan cuando el diseñador se involucra a nivel profundo incluso hasta emocionalmente, con el problema. Se espera que los estudiantes concluyan sus estudios en este nivel.
- **Profesional:** capta los aspectos más importantes del proyecto y perfila un plan apropiado para su resolución; entonces plantea racionalmente la manera de actuar. Esta disposición se adquiere sólo con la práctica real de la profesión.
- **Experto:** responde a las particularidades de las situaciones de forma intuitiva y desempeña las acciones adecuadas automáticamente. Difícilmente se puede diferenciar entre el razonamiento y la resolu-

ción del problema. El diseñador que se encuentra en este nivel se encuentra en un espacio confortable de acción por lo que con frecuencia no tiene interés por trascenderlo.

- **Maestro:** despliega un involucramiento más profundo con el campo profesional como un todo. El maestro vislumbra los aciertos y fracasos del mismo, actúa con un agudo sentido del contexto y es sensible a sus sutiles claves, gracias a ellas, matiza sus acciones.

- **Visionario:** busca conscientemente ampliar el dominio dentro del que se desenvuelve, propone formas diferentes de resolver y operar. Presta atención a los contenidos y dinámicas de otros dominios de conocimiento a fin de enriquecer su práctica y su disciplina.

Cada uno de estos niveles requiere que los diseñadores cuenten con tres elementos imprescindibles: habilidades, conocimiento declarativo y marcos de referencia.

Las *habilidades* que caracterizan a cada nivel, deben comenzar a desarrollarse con los estudios de licenciatura, aunque los tres niveles de mayor dominio sólo se alcanzan a lo largo de la vida profesional.

El *conocimiento declarativo*, debe explicar y describir las propiedades que distinguen a los hechos involucrados en un proyecto de diseño, ya que la naturaleza instrumental de la profesión presta especial atención a este tipo de conocimiento porque permite la estandarización y las generalizaciones en los procesos de producción, pues se centra en las acciones que conllevan tanto a la una como a la otra y pondera los resultados y sus propiedades.

Los *marcos de referencia* que el diseñador va adquiriendo conforme a la práctica significan el bagaje de modelos que lo guiarán en la toma de decisiones ante nuevos retos.

d. Nivel de complejidad de proyecto

Así como se han categorizado los niveles de pericia del diseñador, también se ha clasificado la complejidad de los proyectos o situaciones que el *pensamiento de diseño* puede abordar. Esta jerarquía de seis niveles se basa en la síntesis de los valores subjetivos y cualitativos que guían al diseñador en su práctica. Estos valores son determinados por la perspectiva de estudio y la posición que el diseñador adopte como profesional. Cada nivel de complejidad describe el ámbito de trabajo del proyecto en cuestión y los tipos de conocimientos que se requieren para llevarlo a buen término, así como sus interacciones con otros campos de conocimiento. Esta clasificación, propuesta por Bill Moddridge, se logró al considerar el tipo de problemas que enfrenta el diseñador en un proyecto dado y el campo sobre el que debe darles salida. Para ella, también consideró los atributos funcionales del diseño, como son el ensamblaje de conceptos,

ideas y materiales; la manufactura; el precio; la distribución; las condiciones del mercado y demás factores contingentes.

El esquema revisado aquí se adecua a las actuales necesidades de la investigación y construcción del conocimiento, así como a las necesidades del ámbito laboral. Además, exige disposición ante la inter, trans y multi-disciplina. Esto es, apertura ante y para la colaboración entre especialistas de diferentes campos de conocimiento, visión sistémica de la situación a abordar y una clara idea de las fronteras del dominio de cada quien y del proyecto mismo⁴⁵.

Esta jerarquía muestra (de menor a mayor) la complejidad entre los elementos del proyecto (origen, limitaciones, usuario, contexto). Desde este punto de vista, los proyectos se clasifican en:

- **Antropométricos:** Las medidas del cuerpo humano son la variable medular en el diseño de objetos físicos. Pese a que las condiciones y requerimientos del objeto a diseñar pueden ser complejos e involucrar distintos factores humanos, son proyectos que en la actualidad se tienen muy comprendidos y dominados gracias a la experiencia del diseño industrial.
- **Fisiológicos:** La fisiología estudia la manera en que el cuerpo opera. En este rubro entra el diseño de sistemas de interacción hombre-máquina, por ello contempla las acciones físicas que las personas llevan a cabo al interactuar con algún objeto. Se trata de una perspectiva de estudio que ayuda a resolver problemas relacionados con las características mecánicas y operativas del cuerpo humano, aun a nivel celular, por lo que los proyectos en este nivel de complejidad presentan requerimientos de interacción objeto-usuario. Su resolución con frecuencia exige de la colaboración entre los diseñadores y fisiólogos o especialistas de factores humanos físicos.
- **Psicológico-cognoscitivos:** Esta rama de la psicología, está centrada en la manera en que las emociones y los procesos cognoscitivos se articulan y en la experiencia como fuente de conocimiento. Desde su perspectiva, se resuelven proyectos de diseño que no se reducen a la operación mecánica de un objeto sino que conllevan una compleja interacción entre el hombre y el objeto. Actualmente suele tratarse de proyectos de diseño relacionados con la interfaz hombre-inteligencia artificial. En el mundo actual es ineludible el encuentro con medios electrónico-digitales y la interacción con ellos es de carácter físico-biomecánico, de ahí el encuentro del diseño, la psicología cognoscitiva y la cibernética. El diseñador especialista en interfaces requerirá del estudio de estas disciplinas.
- **Sociológicos:** La sociología está abocada al estudio de cómo el hombre se relaciona con otros hombres. Los proyectos que se ubican en este nivel de complejidad tienen que ver con el diseño

⁴⁵ Bill Moggridge, 2007, *Design Interactions*, MIT Press, Cambridge, pp. 653-656.

de sistemas interconectados que vinculan a grupos sociales. Hasta la década de los ochenta, el hombre estaba familiarizado con la tecnología de las comunicaciones: el teléfono, la radio y la televisión. Sin embargo, la introducción de los medios digitales, y posteriormente de internet, hicieron viable la conectividad con y entre sistemas de objetos y servicios. Ante este nuevo panorama, los sociólogos pueden ayudar a los diseñadores a comprender las implicaciones de estos progresos tecnológicos y a operar adecuadamente en la realidad abstracta de la planeación de servicios digitales. En ésta predominan las relaciones humanas y su interacción con interfaces, muchas veces electrónicas. Este tipo de proyectos implican así, el diseño de espacios en los que intervienen sistemas de productos y servicios que interactúan en tiempo real. Por ello es imprescindible el trabajo colaborativo de equipos interdisciplinarios para llevarlos a buen término.

- ***Antropológicos:*** La Antropología cultural, por centrarse en el estudio de la condición humana, es un conocimiento indispensable para el diseño 'global'. Los conocimientos de los antropólogos ayudan al desarrollo de productos inscritos en el mercado global que pretenden enfrentar las diferencias culturales, en cuanto a costumbres, valores, símbolos y particularidades sociales, que no pueden ser percibidas o resueltas intuitivamente.

- ***Ecológicos/sustentables:*** La ecología está interesada en la interdependencia de las entidades vivas. Aporta los conocimientos para el diseño sustentable, el cual requiere de la comprensión de variables que afectan las condiciones naturales del planeta, la interconexión social y los sistemas económicos. Aun cuando el diseño sustentable parece contravenir las dinámicas de la misma sociedad de consumo que ha utilizado al diseño para su fortalecimiento, nuevas organizaciones y procesos emergentes permiten al diseño evaluar y valorar las implicaciones de su desempeño y resultados en términos sustentables. El uso de materiales y de energéticos, el estudio de los ciclos de vida y de la obsolescencia o la estimación del valor de uso, son sólo algunos de los criterios que entran en juego a la luz de los conocimientos de la ecología.

Estos distintos niveles de complejidad que se involucran en los diferentes proyectos de diseño son reflejo de los cambios que se han suscitado a raíz de la introducción de la tecnología digital en la vida diaria de las sociedades. A partir del tercer nivel (psicología cognoscitiva), los proyectos de diseño requieren del trabajo interdisciplinar para el análisis de las interfases entre el producto y el usuario, sobre todo cuando se trata de productos electrónicos. Así también, el valor simbólico y el ejercicio hermenéutico permean en todos los niveles de esta clasificación. La complejidad de los elementos mencionados debe

abordarse desde la visión del diseño interactivo, para la cual la tecnología es el medio mientras que su fundamento y su fin se encuentran en los vínculos que ésta permite y en el tipo de interfaz que exige.

Este índice de proyectos se presenta con base en lo expuesto por Moggridge en su artículo *Design Interactions*⁴⁶. La propuesta analítica de dicho documento da cuenta de los distintos campos de estudio que pueden encontrarse en un sólo proyecto de diseño, de la importancia del trabajo colaborativo para llevarlos a buen término y de la necesidad de abordar los problemas de diseño con una visión sistémica de la realidad en ambos sentidos: diacrónico y sincrónico.

Sin embargo, considero que el modelo se enriquecería agregando un nivel más de complejidad. Aquel que contemple y emplee la investigación básica sobre diseño para el análisis y reflexión de problemas que requieran para su resolución el discernimiento de las ideas y nociones que dan sustento a las situaciones, contextos y agentes involucrados, con una visión filosófica. Este último nivel cubriría el estudio y análisis de proyectos de diseño complejos, abordados en este caso desde una perspectiva en la que converjan las distintas vertientes de lo humano y del conocimiento; que integre y supere la parcialización tanto de las ciencias aplicadas, como de las sociales y que trabaje sobre un idea más acabada de la comprensión de la condición humana reconociendo cuestiones relacionadas con la esencia y existencia del ser humano. Una perspectiva de carácter ético que evite los reduccionismos de la razón instrumental; que inserte el pensamiento crítico en el desarrollo de productos, a la par que estimule la imaginación y proponga escenarios y soluciones lo más oportunas posibles para las sociedades en general.

Este conjunto de estudios, además, son un sustento fundamental para la formación de nuevas generaciones de diseñadores conscientes de su aportación social y de su integración entre los distintos campos de estudio con los que el diseño interviene para un desempeño más responsable. De ser así, entonces, es también un campo al que se han de acercar los investigadores y los docentes para ser capaces de transmitir visiones más veraces e integrales en cuanto a las múltiples claves hermenéuticas.

Cabe recordar que la investigación básica sobre el diseño reflexiona sobre los principios que delimitan las metodologías de diseño o sobre las relaciones entre la función y la intención o entre las estructuras y su materialidad; problematiza sobre los cánones históricos del diseño; recurre a la investigación fenomenológica para la comprensión de situaciones complejas o para su propio análisis y atiende las variaciones en el discurso del campo, ya sea que se trate de sus dinámicas, sus actividades, sus vínculos con otros campos de estudio o de su propio dominio.

⁴⁶ Bill Moggridge, op. cit.

Creo que este nivel de complejidad permitiría una visión más completa desde la cual enfrentar algunos proyectos de diseño ya que el espectro de saberes⁴⁷ de la antropología filosófica, sienta las bases para la reflexión ética y estética desde una perspectiva más amplia, elude la super-especialización de las disciplinas y dispone el campo para una comunicación dialéctica constructiva entre los varios creadores e interlocutores del mundo artificial.



Entre los tres ejes que al comienzo de éste capítulo se delinearon como condicionantes del *pensamiento de diseño*, se mencionó la primacía de las tecnologías de la información y la comunicación en el contexto y las sociedades actuales, ésta condiciona la viabilidad para encaminarnos hacia una sociedad del conocimiento. Las instituciones de educación superior alrededor del mundo apuntan hacia este modelo de sociedad al basar en la investigación y la innovación, el camino para el desarrollo de sociedades más democráticas y equitativas. En pos de tales objetivos buscan formas nuevas de vincular el conocimiento científico de los distintos campos, la tecnología y los sistemas de saberes tradicionales.

La inserción de la tecnología digital en los más diversos ámbitos de la vida cotidiana y en las dinámicas sociales, condiciona nuestra experiencia de vida a tal grado que difícilmente podemos tomar la distancia necesaria para evaluar los cambios sustantivos que ha generado.

El ser simbólico del hombre corresponde a la dimensión psíquica y cualidad imaginaria de la mente humana, ambas son el sustento de la experiencia personal en el mundo y con los otros, son el espacio donde se entremezclan los estímulos, la información, el conocimiento y las emociones, por un lado, y las capacidades y habilidades cognoscitivas que los procesan. El mundo contemporáneo se desarrolla a una mayor velocidad, esto significa que el hombre en general está sometido a una mayor cantidad de estímulos sensoriales e intelectuales, sin embargo, la psique requiere de tiempos más pausados para interiorizar las experiencias y la información y así darle sentido y orden a su mundo. Tanto por el impacto de la tecnología en el ser de las personas como en la convivencia entre ellas, el ejercicio del diseño requiere de una perspectiva más amplia de su participación en la evolución de las sociedades. Los diseñadores deben poder moverse a distintas posturas de análisis durante la investigación clínica de sus proyectos; deben ser capaces de considerar no sólo al usuario al que se dirige su propuesta de diseño, con las nuevas meto-

⁴⁷ El cual toma en cuenta a la epistemología, la historia, la sociología, la lingüística, la psicología, la pedagogía, la filología, la semiótica y la etnología de entre las ciencias humanas y sociales; pero a la vez no descarta estudios desdeñados por la modernidad, como la teología, la hermenéutica, la mitología, la fenomenología, la literatura y el psicoanálisis. Todas ellos son áreas de estudio convergentes por las que la antropología filosófica tiene el potencial de articular imágenes de un mundo incluyente y deferente.

dologías del diseño interactivo, sino también de contemplar la inserción del mismo en su contexto social y en su entorno material y, sobre todo, erigirse como generador de mediaciones al atender y escuchar las necesidades de los distintos agentes implicados, ya sean humanos o naturales.

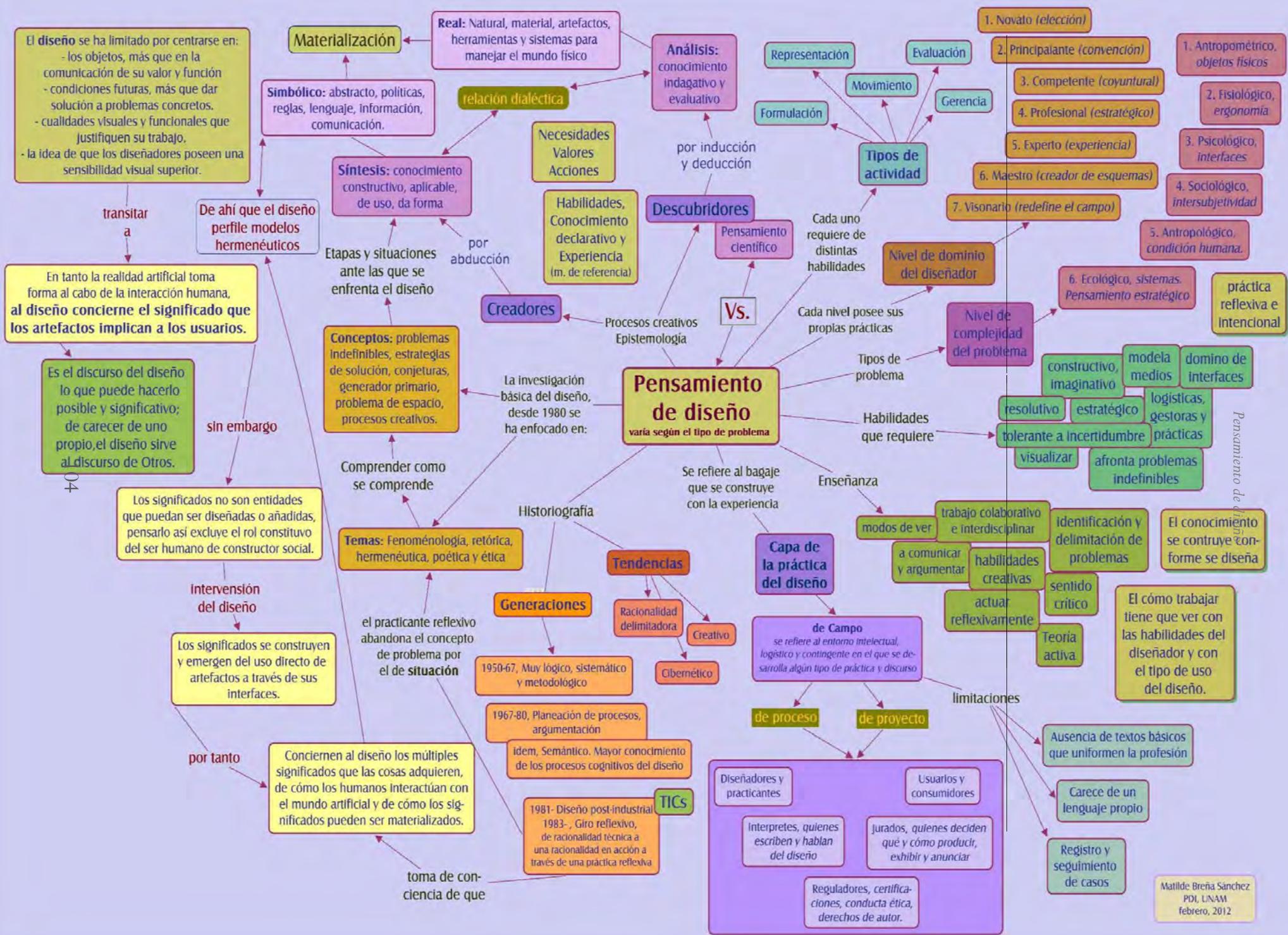
Ahora bien, al cabo de más de dos siglos de la revolución de la Ilustración, queda claro que la racionalidad no es el único camino; que la racionalidad se ha de ver complementada. Pero, a la vez, el pensamiento de diseño, aun cuando reconoce la relevancia del pensamiento creativo para su ejercicio, suele restringirlo a la tutela de la lógica y la utilidad práctica, bajo condiciones acotadas, planeadas y controlables, basadas en los antecedentes, la necesidad y la meta a alcanzar. El aspecto del hombre que ha sido soslayado con el dominio de la racionalidad instrumental en el campo del diseño es el correspondiente a su sensibilidad. La misma sensibilidad de donde la creatividad abreva y que, como todas las capacidades, tiene el potencial de ser cultivada, entrenada y refinada. La sensibilidad es el complemento que requiere la racionalidad para buscar y desarrollar realidades más incluyentes y humanistas, a través de decisiones y acciones éticas, de ahí la importancia de incluir la perspectiva ética/estética, la primera reflexiva, la segunda generadora de asombro.

El formar este actuar como *habitus* necesita de la adecuación de metodologías y técnicas de enseñanza que busquen la fusión de la teoría y la práctica, del aprovechamiento de las TIC para la generación de conocimiento, de la inclusión de teorías propias de las ciencias humanas y sociales que lleven a los estudiantes a ser más conscientes de sus decisiones y de una participación más activa de todos los que intervinieren y colaboran en las instituciones educativas.

Las ciencias de la educación, como los otros campos de conocimiento, transitan por un cambio de paradigma propiciado y sustentado por y en las TIC, con la aspiración de alcanzar la sociedad del conocimiento. Para dirigirse en tal dirección es imprescindible acotar las metodologías de enseñanza al pensamiento epistémico de cada profesión, de ahí, la necesidad de realizar el análisis de la teoría del conocimiento del diseño en el presente capítulo y de exponerlo como sustento de la práctica docente, ya que es su postura la que determina la interpretación del conocimiento declarativo, pues si bien las teorías no cambian, sí cambia la manera como se exponen, se estructuran en un programa de trabajo y se relacionan con la práctica profesional.

En virtud de que la interrogante medular de esta investigación es la pertinencia del *corpus* tradicional del estudio del color en la educación del diseño a nivel superior, es que el siguiente capítulo lo dedico, en una primera parte, a la exposición de las prácticas educativas que perfilaron la enseñanza del color durante el siglo XX, en Europa, Estados Unidos y México, bajo la influencia del constructivismo. Poste-

riormente, desarrollo la exposición del modelo educativo por competencias desde el enfoque de la complejidad, razón por la que continúo con el análisis del ‘ser inteligente’ hasta el advenimiento de la era digital y la noción actual de esta cualidad, para finalmente presentar recientes planteamientos de diseño inteligente para la planeación curricular.



III. TENDENCIAS DIDÁCTICAS EN LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO

Una dificultad y atractivo esencial del diseñar es la necesidad de abarcar tan diferentes tipos de pensamiento y de conocimientos.

Bryan Lawson

“El diseño es la fuerza del hombre para concebir, planear y producir productos que sirvan al ser humano en el logro de sus propósitos individuales y colectivos.” Ésta es la definición que analizamos y tomamos como punto de partida para el desarrollo, en el segundo capítulo, de lo que ahora se conoce como pensamiento de diseño. La fuerza, de la que habla Richard Buchanan en la definición, es el impulso que ha llevado al hombre, a lo largo de su historia, a generar condiciones provechosas que le facilitarían su adaptación al medio. Con este afán, el hombre ideó objetos, instrumentaria, refugios, alimentos, sistemas de seguridad y normas de convivencia. Para el desarrollo de cualquiera de estas cosas, el ser humano debió observar, experimentar, tratar alternativas, ajustar errores, utilizar los elementos y condiciones que de-terminaban su contexto y así delimitar las prácticas, costumbres y creencias que le otorgaban razón de ser y propiciaban algún orden en sus comunidades.

En este sentido, el pensamiento de diseño ha sido y es una actividad constitutiva del ser humano y, como tal, común a los distintos campos de conocimiento; es la capacidad que cuestiona, propone y ordena. El diseño cubre todo el espectro de generación y aplicación del aprendizaje; es decir, cada disciplina se mueve en alguna área de este espectro, unas son más creativas, otras más sistemáticas, pero todas requieren de la planeación y organización de sus herramientas, figuras, nociones y formas, con base en algún marco conceptual y en determinados objetivos.

Durante el siglo XX, las acciones que se llevaban a cabo en los procesos creativos se organizaron y enfocaron en la consolidación de una nueva actividad profesional dedicada a la configuración de los objetos y los medios --entonces análogos-- de comunicación. Esta actividad alterna (porque empleaba habilidades, instrumentos y métodos de una manera distinta a otros caminos de investigación y generación de conocimiento) se denominó Diseño. Con la fundación de la Bauhaus y sus primeras propuestas de plan de estudios, se analizaron las etapas de creación del diseño, se propusieron métodos de planeación y concreción y se delimitó el campo de conocimientos y actividades que lo caracterizarían, desde entonces, en función de las demandas productivas del mundo industrial.

Desde la década de los 50, distintos investigadores se han centrado en el estudio de las facultades humanas, las cualidades operativas y los aportes sociales que distinguen a esta disciplina. A la par, los cambios provocados por la complejidad tecnológica del mundo contemporáneo en las formas de producir, de

trabajar y de valorar el quehacer del diseño, han sido objeto de estudio. Por ello, el capítulo anterior delinea la discusión actual y los avances en la investigación del pensamiento de diseño como una capacidad innata, que actualmente es significativamente más compleja con respecto al mundo analógico anterior a la era digital, ante lo cual requiere de una formación sistémica y consistente.

Desde la perspectiva de la enseñanza del diseño, este capítulo aborda las formas y modelos propuestos por maestros e instituciones académicas --de la segunda y tercera etapas de la consolidación del diseño (capítulo II, *Historia del pensamiento de diseño*)-- para estimular y favorecer las capacidades necesarias para un proceso de creación, desde la identificación de la necesidad hasta la materialización de su solución.

El primer inciso del presente capítulo, trata los dos modelos pedagógicos dominantes en la enseñanza del diseño. Inicialmente, el constructivismo, que imperó en la educación del siglo XX y, posteriormente, el modelo por competencias en auge desde hace tres décadas. Posteriormente, a lo largo del inciso ocho, se desarrolla el cambio en la concepción de la inteligencia que da sustento a las nuevas nociones de conocimiento y aprendizaje. El propósito de este análisis es establecer las bases que guían la propuesta metodológica para el estudio del color en la formación de diseñadores, expuesta en el capítulo IV.

El cómo enseñar tiene que ver con las técnicas utilizadas, la jerarquización de los contenidos y su calendarización; la relación entre tipos de conocimientos; la elección de prácticas y los procesos de evaluación; estos elementos se configuran sobre un modelo pedagógico que ha de corresponder al carácter epistémico del campo y sentar las bases para la adquisición del conocimiento y el desarrollo de habilidades.

En el ámbito de la educación del diseño, cabe hacer la distinción entre la investigación sobre métodos de diseño --desarrollada en las industrias con base en sus intereses-- y lo que de éstos se filtra a las escuelas de diseño. Esto es, no necesariamente los conceptos y métodos propuestos por los investigadores de las industrias, tuvieron eco, en su momento, en el ámbito académico, que paralelamente buscaba la forma de enmarcar los métodos conocidos de diseño en modelos de enseñanza.

La descripción que aquí se presenta es la de los hábitos de enseñanza en las facultades de diseño y no un recuento histórico de la investigación y metodologías propuestas para el desarrollo de productos. El marco de este *habitus* se conforma por el constructivismo, como modelo pedagógico predominante durante el siglo pasado, debido a la estrecha relación que la educación del diseño sostuvo con los métodos de enseñanza de las artes y, a la convergencia de especialistas de las más diversas disciplinas (ciencias y humanidades) en los equipos de docencia de entonces.

Para entender las condiciones actuales de la enseñanza del diseño, revisamos el periodo en el que se consolidó como campo de estudios en los países desarrollados y su instrumentación en países periféricos,

periodo en que los profesionales en diseño dentro de las escuelas eran escasos. Por ello, hacemos un breve repaso por el constructivismo, con el fin de establecer su vínculo y transición al modelo de competencias, el cual es promovido actualmente por las instituciones internacionales de educación (UNESCO) y por los gobiernos en general, bajo la presión del Banco Mundial y el Fondo Monetario Internacional.

6. El legado constructivista

“Tener espíritu para hacer una cosa es prever una posibilidad futura; es tener un plan para su realización; es observar los medios que hacen capaz la realización del plan”

John Dewey

La historia de la educación del diseño está marcada por el movimiento progresivo que se dio de las áreas y despachos de trabajo, en las industrias, hacia los estudios y talleres, en instituciones académicas. Desde un inicio, en los talleres de diseño, oficios y técnicas de las escuelas, se trató de replicar la operatividad de las áreas de planeación de las empresas. La tendencia de enseñanza y estudio que dio sustento a este método --entre otras-- fue la racionalidad instrumental, que durante el siglo XX predominó en las distintas instituciones sociales. De su dominio en el diseño, resulta un desempeño profesional basado en la aplicación del conocimiento declarativo¹ a los problemas característicos e instrumentales de la práctica.

Esta racionalidad, de espíritu positivista, promueve la instrucción de diseñadores como ‘solucionadores’ de problemas, que eligen acotados y rigurosos medios técnicos para la resolución de objetivos específicos. Y para ello, aplican teorías y técnicas derivadas del conocimiento científico y sistemático a manera de recetas de acción.

Este paradigma, que se gestó en los años de posguerra, fue al que se confrontó Schön con la publicación de su libro *The Reflective Practitioner*, en el que argumentó que, en la realidad, los problemas no se presentan como estructuras definidas, sino como situaciones caóticas e indeterminadas, imposibles de resolver a través del conocimiento técnico o de sofisticadas metodologías para la toma de decisiones.

Ambos modelos de conocimiento: la racionalidad instrumental y la reflexión en acción, configuran dos fuerzas complementarias que delimitan una amplia visión del espectro de actividades de diseño.

En el campo de la educación, de igual manera, se encuentran dos modelos pedagógicos predominantes: el constructivismo, configurado sobre la noción metafórica de la construcción del hombre autosuficiente, a través de la adquisición de saberes, habilidades y experiencias; y el modelo de competencias, que busca

¹ Aquel que resulta de los hechos comprobables y medibles. Teorías y explicaciones de carácter científico.

subsana los problemas sociales y culturales provocados por los cambios en los procesos económicos y financieros al cabo de la introducción de las TIC (de ahí que tenga 35 años consolidándose).

Cada una de estas teorías de conocimiento responde al espíritu, necesidades e idiosincrasia de su época. Mientras que las dos primeras etapas de la institucionalización del diseño se llevaron a cabo sobre los principios de constructivismo (ver capítulo II, *Historia del pensamiento de diseño*), las últimas tres décadas han estado marcadas por su transición al modelo de competencias. Por ello, es importante ilustrar el estado actual de ambos modelos pedagógicos, en relación con las estructuras económicas y sociales, y comprender sus principios fundamentales para visualizar los objetivos a perseguir con cada uno de ellos.

El constructivismo, como teoría de la adquisición y desarrollo del conocimiento, emerge a principios del siglo XX, con la aportación de investigadores de distintas áreas. De ahí que se trate de un modelo sustentado por tres perspectivas. La primera, de perfil biológico, estaba enfocada en el estudio de la *estructura cognoscitiva*, concepto con el que Jean Piaget definía los patrones de acciones físicas o mentales que subyacen en actos específicos de inteligencia y que corresponden a etapas particulares de la vida. A ésta perspectiva se sumaron los aportes de Lev Vigotsky centrados en la visión e importancia de los aspectos históricos y culturales del que aprende y, finalmente, el acento de David Ausubel en los aspectos pedagógicos de la enseñanza (el ambiente, los contenidos, y la relación maestro-alumno) para la generación del aprendizaje significativo.

Sobre las ideas e investigaciones de Piaget, Vigotsky y Ausubel se acuñaron y depuraron conceptos y metodologías para los procesos de enseñanza-aprendizaje. Por ello, el constructivismo no es un todo articulado y coherente sino un complejo de expresiones y estudios de diversos campos: psicología, pedagogía, neurociencias, filosofía, antropología y sociología, de ahí su riqueza. Aun cuando las diferentes perspectivas de estos tres científicos con frecuencia divergen con respecto a las implicaciones del término *constructivismo*, todas ellas concuerdan en “una cosmovisión del conocimiento humano como un proceso de construcción y reconstrucción cognoscitiva llevada a cabo por los individuos que tratan de entender los procesos, objetos y fenómenos del mundo que los rodea, sobre la base de lo que es y ellos conocen.”²

Con esta idea como fundamento, el constructivismo comprende dos vertientes de estudio: en primera instancia, la forma en que el ser humano se aproxima a un objeto de estudio y desarrolla su conocimiento (perspectiva epistemológica) y la forma de estructurar el proceso de enseñanza-aprendizaje para la construcción y apropiación del conocimiento (perspectiva pedagógica).

² Israel Mazario y Ana C. Mazario., 2004, *El Constructivismo: paradigma de la escuela contemporánea*, Universidad de Matanzas, “Camilo Cienfuegos”, Cuba, p. 4.

Con base en la idea fundamental constructivista y en ambas perspectivas de estudio (epistémica y pedagógica), los principios básicos que rigen este modelo, son:

1. La comprensión inicial de un objeto, proceso o fenómeno es local, no global. Las nuevas ideas son necesariamente introducidas y entendidas sólo en un contexto limitado. Cuando se introduce una idea por primera vez puede ser difícil para el sujeto cognoscente saber qué rasgos de la situación son más relevantes para entenderla. Posteriormente, cuando la idea ha sido explorada en una variedad de contextos, resulta generalmente más fácil percibir el patrón propuesto, y la comprensión es generalmente más amplia.
2. El conocimiento no es recibido de forma pasiva, sino construido y reconstruido por el sujeto cognoscente de forma activa, interactuando con el objeto de estudio (relación objeto-sujeto).
3. La función cognoscitiva es adaptativa y permite al que aprende la construcción de explicaciones viables sobre sus experiencias; cuando un sujeto actúa sobre la información, relacionándola con el conocimiento que ya posee, puede imponer organización y significado a su experiencia.
4. El proceso de construcción de significados está siempre influenciado por el contexto histórico-cultural y económico-social del cual el individuo forma parte.
5. Construir estructuras útiles de conocimiento requiere de una actividad esforzada e intencionada. El aprendizaje necesita una participación activa y reflexiva.

El planteamiento de estos principios se dio a través de largos procesos de investigación en el mismo periodo en el que se consolidaba la actividad del diseño como profesión. La naturaleza de carácter lógica, práctica, estética y formal del diseño propició la adopción de los principios arriba mencionados conforme se divulgaban los argumentos y resultados de las investigaciones que les daban sustento, debido a que tales principios se adecuaban a la forma de trabajar de los diseñadores. Ahora bien, para hacer el cruce entre las formas de enseñanza del diseño y los fundamentos constructivistas --con el fin de identificar su incidencia en los hábitos de enseñanza del diseño-- es imperativo, partir de la noción de 'racionalidad instrumental', pues se trata del eje medular tanto del constructivismo, como de la institución del diseño.

Para la comprensión de este concepto, recurrimos al filósofo norteamericano John Dewey, quien hizo de la educación y el constructivismo el centro rector de su pensamiento y quien por su pragmatismo y visión de la racionalidad ha constituido un antecedente fundamental en la investigación sobre diseño.

Para Dewey, la racionalidad del pensamiento estriba en la capacidad reflexiva de las personas. Por reflexión él entendía al ordenamiento y ajuste de una serie de ideas para promover algún fin o argumentar algún objetivo. *Una determinada disposición de ideas no necesariamente tenía que responder a la mera concatenación de relaciones de consecuencias, sino que podía adecuarse, en la medida en que diera respuesta o solución a la proble-*

mática en cuestión³. De esta manera la racionalidad, en sí misma, es instrumental pues se ubica en un estado continuo de adecuación, justificación y argumentación de las condiciones, los medios y los fines.

A diferencia de las ideas filosóficas predominantes desde el siglo XVII hasta su época, Dewey cuestionó los dualismos que oponen: mente y mundo o pensamiento y acción. “Para él, el pensamiento no es un conglomerado de impresiones sensoriales, ni la fabricación de algo llamado *consciencia*, y mucho menos una manifestación de un *espíritu absoluto*, sino una función mediadora e instrumental que había evolucionado para servir los intereses de la supervivencia y el bienestar humanos.”⁴

Desde esta perspectiva, resultaba pertinente “la necesidad de comprobar el pensamiento por medio de la acción si se quiere que éste se convierta en conocimiento.”⁵ Es decir, Dewey insistía en que el conocimiento se genera por la interrelación entre la teoría y la práctica⁶ durante la experimentación. Ésta es la base para eludir la fragmentación de la racionalidad e interiorizar los saberes. Dewey estaba convencido de que el ser humano, a cualquier edad, aprende del enfrentamiento con situaciones problemáticas, una vez que se ha despertado en él, el interés por resolver tales situaciones. Además, planteaba que la racionalidad es el medio adecuado para resolver las confrontaciones que surgen de la experiencia misma, mientras que el conocimiento es la acumulación de sabiduría que genera la resolución de esos problemas.

Para Dewey, la fluidez del proceso de aprendizaje depende de la disposición y actividad de los estudiantes, por lo que insistía en la existencia innata de impulsos que constituyen el capital del que depende el crecimiento activo de los individuos, especialmente en su niñez. Estos recursos naturales son los impulsos a comunicar, a construir, a indagar y a resolver. Asimismo, Dewey consideraba condicionantes esenciales para la experiencia los antecedentes de las personas (educación, familia, hogar, entorno), el interés que el objeto de estudio despertara en ellos y la actividad cognoscitiva de cada uno. Por estas razones, alentaba la experimentación y el entrenamiento de las habilidades para la apropiación del conocimiento. Igualmente, consideraba de vital importancia el papel del maestro, quien debía orientar y explotar las tendencias e intereses de los educandos hacia su culminación en todas las materias, ya sean científicas, históricas o artísticas.

³ Me parece que esta cualidad, característica del pensamiento de diseño, es la que exige el equilibrio entre el sentido crítico y la creatividad para el desempeño ético de los diseñadores.

⁴ Robert B. Westbrook, 1993, “John Dewey”, *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada*, Paris, UNESCO: Oficina Internacional de Educación, vol. XXIII, no. 1-2, p. 2.

⁵ Robert B. Westbrook cita a Meyhew y Edwards, 1966, *The Dewey School*, p. 464.

⁶ La teoría constituye el conjunto de leyes, enunciados e hipótesis que conforman el cuerpo de conocimiento científico, sistemático y organizado para derivar a partir de sus fundamentos reglas de actuación (*conocimiento declarativo*, ver capítulo I, *Metodologías*). La práctica, como su contraparte, refiere al saber hacer, es el dominio de habilidades y destrezas de algún orden, además del conocimiento sensible de sus materiales, herramientas, procedimientos y de las relaciones que lo caracterizan.

“En realidad, los intereses no son sino aptitudes respecto de posibles experiencias; no son logros, su valor reside en la fuerza que proporcionan, no la meta que representan.”⁷ Por ello, el docente debe de incorporar la experiencia a los temas de estudio, pues el conocimiento de cualquier tema, “al igual que todos los conocimientos humanos, son el producto de los esfuerzos del hombre por resolver los problemas que su experiencia le plantea”; sin embargo, para constituir ese conjunto formal de conocimientos, éstos deben ser extraídos de las situaciones en que se confronta su aplicación.

Con este objetivo, “Dewey pedía a los maestros que integraran la psicología a los programas de estudio, construyendo un entorno en el que las actividades inmediatas del niño se enfrenten con situaciones problemáticas en las que se necesiten conocimientos teóricos y prácticos de la esfera científica histórica y artística para resolverlos”⁸. Al enfrentar situaciones conflictivas, los estudiantes se ven ante la necesidad de fusionar y articular el conocimiento teórico con el conocimiento tácito que brinda la experiencia práctica. Así, el empirismo positivista dominante a finales del siglo XIX, toma un matiz humanista con Dewey. Él considera factores psicológicos, metodológicos y estéticos en la planeación de la experimentación y de esta manera revalora la inferencia abductiva.

La influencia de los artistas en la conformación de las primeras escuelas de diseño provocó que los planes de estudio se apoyaran en este tipo de empirismo estético, lo que para la segunda década del siglo XX fue revolucionario. Desde entonces, se configuró el *habitus* de formar a los diseñadores a través de la reproducción de proyectos ‘reales’ en la enseñanza del diseño; de ahí el traslado de los despachos de planeación a las escuelas, bajo el nombre de ‘estudio’ o ‘taller’ de diseño, aludiendo al lugar físico de trabajo y a la forma de trabajar de los diseñadores profesionales. En sí, se trata de un método de aprendizaje a través del hacer, en el que a los estudiantes se les presenta una serie de proyectos a resolver, estructurados sobre los principios de la experimentación planeada, que los conduce a ciertas *experiencias*. Dewey apoyaba y resaltaba la importancia del control de la experimentación sobre la idea de que “la mera actividad no constituye experiencia”⁹; sin embargo, no dejaba de reconocer que la experiencia es interpretada y procesada por cada individuo, de forma tal que cada uno elabora su conocimiento ya que éste no puede simplemente ser transmitido cual si fuera información.

Conforme la teoría cognoscitiva del conocimiento evolucionó durante el siglo XX, con los aportes de los distintos investigadores de la educación, cambió el sentido de la construcción del conocimiento, y con él,

⁷ Robert B. Westbrook, cita a John Dewey, 1902, “*The child and the curriculum*”, En *Middle works of John Dewey*, Carbondale, Southern Illinois University Press, 1976, Vol. 2, p. 280.

⁸ Robert B. Westbrook, op. cit. p. 3.

⁹ John Dewey, 1916, *Democracia y Educación*, capítulo XI “Experiencia y pensamiento”, Ed. Morata, Madrid, 2004, p. 124

los principios sobre los que se planifican los procesos de enseñanza-aprendizaje. El alumno, al día de hoy, ha pasado de ser objeto de enseñanza a ser sujeto de aprendizaje, y la validez del conocimiento, a residir en su aplicabilidad según el contexto. De esta manera se propicia la inserción del conocimiento en el complejo sistema de estructuras sociales que requiere de un pensamiento igualmente complejo¹⁰. Este nuevo enfoque ha propiciado la revaloración de la filosofía epistemológica de Dewey, pues como se ha expuesto, él insistió y estructuró su investigación sobre la relación del conocimiento teórico y el conocimiento práctico, con el objetivo de proponer métodos y técnicas didácticas que propiciaran la construcción de conocimiento aplicable.

De esta transición sobre la teoría del conocimiento son resultado las investigaciones sobre el diseño (en el dominio de las disciplinas creativas) y los modelos educativos por competencias (en el campo de la pedagogía). No obstante, corresponde a cada área de conocimiento determinar los contenidos que le son válidos y analizar las formas pertinentes para su instrucción y complementariedad a través del desarrollo de habilidades, cognoscitivas o manuales, para entonces formar estudiantes que no sólo posean conocimientos, sino que sepan resolver problemáticas concretas.

En este sentido, la teoría del conocimiento distingue el conocer del saber. El primero es el producto del conocimiento, a un nivel coloquial, se fundamenta en evidencias sustentadas en la experiencia y la memoria, mientras que a un nivel más especializado (conocimiento científico), se basa en evidencias comprobables o resistentes al pensamiento crítico, que se hallan en un continuo y progresivo estudio de los conjuntos de datos y de información organizados racionalmente. El saber, en cambio, es el engarce coherente de conocimientos y habilidades, con propósitos determinados, que parten de lo real y que, en conjunto con el contexto, comprenden y resuelven la realidad. Así pues, el saber no se restringe al conocimiento del objeto en el momento presente como si fuera definitivo y completo.

El interés actual en la formación de saberes estriba en el enfoque de la complejidad o racionalidad sistémica, la cual redefine de origen las relaciones entre las ciencias y la filosofía; las ciencias mismas entre sí (naturales, humanas y sociales), y por ende, la relación entre la ciencia y la sociedad. La comprensión de la complejidad de la realidad, propone la superación del ideal clásico de racionalidad, centrado en la razón; la superación de la objetividad del saber; del método y también de la noción, a nivel abstracto, del conocimiento puesto al servicio del hombre para el bien¹¹.

¹⁰ Inés Aguerrondo, 2009, "Conocimiento complejo y competencias educativas", UNESCO, Oficina Internacional de Educación, *IBE Working Papers on Curriculum Issues*, Ginebra, p. 3, consulta julio 24, 2013: <http://www.ibe.unesco.org>.

¹¹ Inés Aguerrondo, op. cit., p. 3.

En el transcurso de los 100 años en los que se ha consolidado la institución del diseño, sucedieron, paralelamente, esta serie de cambios epistemológicos que determinaron el *hábitus* de la enseñanza del diseño, el cual (ya que se trataba de una profesión nueva) tomó conocimientos de múltiples campos de estudio y principios didácticos de diversa índole, dada la naturaleza de su trabajo ‘por proyecto’.

A continuación se describen los hábitos característicos en la formación de diseñadores. Para llegar a este punto, en el primer capítulo describí el periodo fundacional del diseño como institución educativa y, a través del análisis del estudio del color en la Bauhaus, ilustré la confluencia de perspectivas de estudio, de perfiles docentes, de visiones sobre el diseño, de caminos epistemológicos y de intereses de la época, en la configuración del quehacer del diseño como disciplina formal.

Después, en el segundo capítulo, a partir del estudio del pensamiento de diseño, continué con el análisis histórico en torno a la forma de hacer diseño y a las propuestas metodológicas para su instrucción y producción que surgieron entre 1950 y 1983. El influjo de estos dos periodos, en conjunto con los métodos de enseñanza utilizados durante el siglo XX, determinó la forma de enseñar y la elección de contenidos para la formación de los futuros diseñadores.

El análisis de las metodologías de enseñanza y de la tendencia en la planeación curricular del diseño, expuesto a continuación, cobra sentido a la luz del recuento histórico de los dos capítulos anteriores; y a su vez, se plantea como plataforma para captar sus diferencias con las nuevas propuestas para la enseñanza e investigación de todo dominio de estudio.

Según el programa de trabajo propuesto, en el cuarto capítulo se considera el contexto tecnológico y productivo del diseño, la comprensión sistémica del color como fenómeno físico, elemento visual y aspecto cultural; y, finalmente, la práctica reflexiva y el análisis crítico, a partir de las innovaciones epistemológicas y didácticas en el campo del diseño. Con la convergencia de estos elementos se propone un esquema metodológico versátil e inteligente para la enseñanza del color.

a. Dinámicas de enseñanza-aprendizaje en el diseño

La educación tradicional del diseño invita a aprender a diseñar haciendo diseño, más que, estudiando o analizando diseños. De hecho, parece casi imposible aprender diseño sin hacerlo. Aun cuando este movimiento sustraído de lo laboral y trasladado a las escuelas se dio de forma natural, teóricamente se apoya en el principio constructivista de la imposibilidad de recibir el conocimiento de forma pasiva. Este principio afirma que el sujeto cognoscente debe participar de forma activa y reflexiva para construir y reconstruir el conocimiento, interactuando con el objeto de estudio. Esto a su vez es posible gracias a que

la función cognoscitiva es adaptativa y permite al que aprende la construcción de explicaciones viables sobre sus experiencias, además de que propicia la investigación y reflexión de los participantes, de forma que el aprendizaje se lleve a cabo durante el proceso mismo.

Sin embargo, una de las debilidades de este método de enseñanza en el campo del diseño es que los estudiantes, al dirigir su atención al producto final de su trabajo, no reflexionan con profundidad sobre el mismo proceso creativo. Emular el funcionamiento de despachos profesionales de diseño no supone la confrontación de los estudiantes con los múltiples componentes de un proyecto. En la realidad profesional, se presentan problemas periféricos muy difíciles de replicar en una institución educativa: clientes, presupuestos, agentes alternos y espacios concretos.

La práctica conlleva zonas indeterminables por su singularidad, incertidumbre y conflictos de valor, todas ellas cualidades inaprensibles por la racionalidad instrumental característica de los métodos de diseño desarrollados hasta la década de los ochenta.

En suma, resulta complicado insertar a los alumnos en procesos que integren la relación con los diversos promotores y elementos de proyectos complejos. En cambio, este método de enseñanza conduce a los estudiantes elucubrar, de una forma muy personal y condicionada por las sugerencias y planteamientos del tutor de proyecto, con frecuencia sin una visión sistémica de la inserción de su proyecto en marcos de pensamiento, ideologías, costumbres o hábitos.

Sobre esta tendencia, el modelo constructivista explica que el proceso de construcción de significados está siempre influido y limitado por el contexto histórico-cultural y el contexto económico-social, de los cuales el individuo forma parte, a menos que se propicie el interés, el estudio y la comprensión de otras visiones y formas de vida.

De lo anterior se puede inferir que si los estudiantes no han sido enseñados a reflexionar sobre sus acciones, difícilmente comenzarán a hacerlo en el nivel superior de educación. Además, la comprensión inicial de un objeto, proceso o fenómeno, será siempre local; no global. Es decir que el entendimiento se presenta de manera contenida y que se amplía y construye progresivamente conforme el objeto es explorado en una variedad de circunstancias. En cuanto a la enseñanza del diseño, lo anterior reafirma la necesidad de la constante experimentación y también la necesidad de practicar distintos métodos de investigación, proyección, representación y fabricación. Así pues, el estudio por proyecto, se considera un camino adecuado para familiarizar a los estudiantes con los procesos creativos; pero sus limitaciones se encuentran, en la manera como se instrumentan y conducen los proyectos.

A diferencia de hace 40 años, actualmente, los maestros de diseño suelen ser diseñadores que alternan la docencia con la práctica profesional, regularmente acotada a alguna especialidad. En sus clases, este tipo de profesores procura transmitir el conocimiento que la experiencia le ha brindado. No obstante, los docentes de diseño suelen presentar dos deficiencias: un conocimiento básico de principios y técnicas de pedagogía y la ausencia de un sustento teórico de su práctica. Esto es así porque se trata de generaciones de profesores que fueron instruidas bajo el mismo método de prácticas de estudio.

Salvo en los programas de diseño industrial, cuya naturaleza obliga a llevar a cabo procesos de creación más rigurosos, los métodos utilizados para el desarrollo de proyectos gráficos y textiles, por ejemplo, solían comenzar con una indagación o estudio de mercado del producto por resolver, con el fin de conocer el estado en el que se hallaba su comercialización. Durante esta fase del proceso, se identificaba el usuario al que se dirigiría el producto y --sobre la base de los estudios de mercadotecnia-- se establecían sus características generales. Con esta información, el diseñador especulaba, *desde su experiencia de vida*, cuáles podrían ser las mejores soluciones y a partir de ello planeaba y elaboraba la ficha u hoja de ruta de producción y el prototipo para visualizar los aciertos o los errores de reproducibilidad y de uso.

La propuesta y decisiones tomadas solían ser justificadas, más que argumentadas, en el mejor de los casos, ante un jurado académico. Una vez evaluados los resultados, por cuestiones de tiempo y calendario, había poca retroalimentación y reflexión sobre los procesos, técnicas y trabajos de los alumnos.

Actualmente, con la incursión, cada vez mayor, de docentes con estudios de posgrado, se transita hacia una práctica más reflexiva, apoyada en conocimientos teóricos y técnicas de investigación cualitativa, en los términos que Schön propone.

Una segunda característica de la enseñanza tradicional, es la división del conocimiento en planes de estudio, enfocados a diseñar algún tipo de producto (gráficos, objetos, textiles, decoración, etc.). Esta división hace que los estudiantes egresen como especialistas de alguna de las áreas formales de diseño. En la actualidad, especialmente en las escuelas interesadas por la investigación sobre diseño, las diferencias de formación por producto se diluyen, al centrar la enseñanza-aprendizaje en los conocimientos, habilidades y destrezas comunes a las distintas áreas del diseño, desdibujando de esa forma su especificidad (en esta medida se aprecia ya la tendencia a centrarse en la construcción de competencias).

Sin embargo, en la enseñanza del diseño, ha persistido el estilo de 'estudio'. Sin variar la forma de instrumentar esta técnica didáctica, los maestros o tutores continúan proponiendo, a manera de clientes, aquello sobre lo que han de trabajar los alumnos; en muchos casos, siguen determinando el objeto a diseñar, y no la problemática a resolver, de tal forma que se centra la atención en el resultado y no en el proceso o

en las habilidades cognoscitivas que los alumnos, requerirán como profesionales. Este método crea en los estudiantes una representación limitada de los avatares que implica el quehacer del diseñador¹².

Asimismo, es un método que remarca la escisión entre el conocimiento teórico y el práctico --justo la insuficiencia de la educación dualista (ciencias vs. humanidades) que se deseaba subsanar con la resolución de problemas--, e instruye y conduce a los estudiantes a la lógica del razonamiento instrumental, el cual fue considerado adecuado y suficiente hasta el advenimiento de la era digital. Schön identificó que los métodos, derivados de la razón instrumental, carecían de periodos de reflexión que cohesionaran los distintos tipos de conocimiento y de las perspectivas que conlleva y propicia la práctica.

Actualmente, el pensamiento crítico y complejo, que resulta de la reflexión, se considera la habilidad medular de la práctica del diseño. La reflexión sistémica es tema primordial de la investigación en diseño y es en dirección a ella, hacia donde dirigen su formación las instituciones educativas de los países dominantes --particularmente el Reino Unido--, donde se han incluido contenidos relacionados a problemáticas concretas en cuanto a tiempo y espacio y, por tanto, contingentes y contextualizadas, a partir de la educación media superior.

El constructivismo reconoció la individualidad del aprendizaje en virtud de las capacidades cognoscitivas de cada persona y de sus antecedentes histórico-culturales. Por ello, no puso especial atención en el trabajo colaborativo. En el caso del diseño, el individualismo se acentuó por el influjo del ideal del artista en la formación de los diseñadores y por la noción de *inspiración* como ‘ese algo’ espontáneo, pasajero y personal que iluminaba al individuo en cualquier momento. Esta es una idea corriente del diseño de la era industrial y de las academias que aun trabajan sobre sus principios.

Por estos motivos, en la enseñanza del diseño, se generó el hábito del trabajo individual entre los estudiantes. Esta práctica, a su vez, alienta la competencia, que es considerada un acicate para el esfuerzo y el esmero personal, en detrimento del trabajo en equipo con metas comunes.

El método de trabajo de *prueba y error* se utiliza en asignaturas de muy diversa índole y para el alcance de distintos objetivos (por su versatilidad y adaptabilidad para distintos enfoques, según en qué etapa del proceso se ponga énfasis) y bien puede ser adecuado para los talleres de diseño, de procesos técnicos o de representación.

Por otra parte, la organización de los planes de estudio en diseño y el impulso del modelo por competencias han sido regularmente llevados a cabo bajo la misma lógica de construcción del conocimiento. Por esta razón, los planes de estudio inician, en el primer año de los estudios en diseño, con la exposición

¹² Bryan Lawson, op. cit, ebook loc. 91.

y práctica de los fundamentos básicos del diseño (de profunda tendencia visual) los cuales suelen ser: análisis y sintaxis de la forma, elementos visuales y sistemas de composición. Los distintos contenidos de cada tema son estudiados y evaluados de forma independiente, y sólo hacia el final de los cursos, se procura integrar los conocimientos en algún proyecto hipotético.

Una vez cimentados estos principios, la oferta de asignaturas durante los estudios de diseño se amplía para abarcar el espectro de materiales, procesos, servicios y objetos producibles de acuerdo con el perfil del centro de estudios. En este nivel, difícilmente se instrumentan dinámicas para la interacción entre las materias o su colaboración para la solución de proyectos en común. Su objetivo primordial ha sido enseñar a los alumnos, en el menor tiempo posible, la mayor cantidad de técnicas, materiales, restricciones y formas de presentación y representación.

Finalmente, los estudios profesionales en diseño suelen concluir con la realización integral de un proyecto de diseño, de preferencia real, de forma individual o colectiva (cuando excepcionalmente los estudiantes han trabajado en equipo).

La dificultad que presenta esta estructura curricular es el hecho de dejar a la fortuna de los estudiantes la integración o no de los conocimientos, bajo la convicción del papel que en ella juega la inteligencia innata de cada uno de ellos.

Tanto Jean Piaget como Edgar Morín, señalaron en su momento, que el aprendizaje y el pensamiento no son lineales, sino interactivos y complejos. Pero la metáfora de la edificación ha llevado al predominio de planes de estudio lineales, secuenciales y fragmentados¹³.

De Piaget (no) hemos aprendido que la mejor forma de aprender, es comenzar interactuando con lo que nos es cercano, reconocible, significativo e ir evolucionando hacia conceptos más complejos. Dice que el aprendizaje se construye partiendo de esquemas concretos que van evolucionando hacia estructuras más abstractas. Y si bien es común que nuestro discurso educativo esté teñido de esta propuesta piagetiana (*de lo concreto a lo abstracto*, repetimos con frecuencia), hacemos todo lo contrario. Los planes de estudio, inspirados en la metáfora de la edificación, inician con lo más abstracto (los fundamentos), y se reserva para el final lo concreto (la práctica). El estudiantado va pasando los cursos, a pesar de esta contradicción, pero debemos confesar que les ponemos dificultades innecesarias. Morin, por su parte, nos recuerda que el aprendizaje consiste en “abrazar” el conocimiento como un todo, entendiendo las interrelaciones entre los conceptos. Mira la evolución del pensamiento como una espiral que va avanzando en “bucles” que regresan, eventualmente, a punto conocido, aunque mirado desde diferente perspectiva.¹⁴

¹³ Eleonora Badilla, 2009, “Diseño curricular, de la integración a la complejidad”, *Revista Electrónica Actualidades Investigativas en Educación*, Univ. de Costa Rica, Vol. 9, Num. 2, pp. 10/13, consulta <http://redalyc.uaemex.mx>, 15 de agosto 2012.

¹⁴ Eleonora Badilla, op. cit., p. 11.

Con sus investigaciones, Piaget sentó las bases del constructivismo desde su perspectiva psicológica-cognoscitiva, mientras Edgar Morán, perteneciente a la corriente constructivista radical, reconoció la subjetividad del conocimiento. Al ser la mente de cada individuo el receptáculo de su conocimiento, éste está condicionado por el cúmulo de experiencias, por la vivencia del presente y por el interés de la persona. Por esta razón, la realidad no puede reducirse a una interpretación racional, sino por el contrario, la realidad se construye a partir de la experiencia de la propia realidad.

A partir de estos planteamientos, el constructivismo sentó bases que actualmente retoma el modelo de competencias bajo la perspectiva del estado actual del mundo contemporáneo.

b. Transición pedagógica entre el constructivismo y las competencias

Las condiciones sociales y las dinámicas laborales actuales apremian el cambio a una visión integral del conocimiento. Invitan a que no se conciba al conocimiento como un saber limitado a algún campo de estudios, sino a abordar cada área de estudio con la comprensión de su relación con los otros campos y con el desarrollo de la vida cotidiana de las comunidades, ya sean urbanas o del aislado mundo rural.

A su vez, la tecnología digital ofrece los instrumentos y requisitos para el trabajo sincrónico; la información (gráfica o conceptual) a disposición de cualquiera al momento de necesitarla y la comunicación simultánea en varias direcciones y a grandes distancias, todas ellas condiciones necesarias para que se den nuevas dinámicas didácticas y se revisen contenidos más acordes a la experiencia de vida de los estudiantes. Los puntos de encuentro entre ambos modelos de educación son:

1. Los significados, o relaciones conceptuales, no pueden ser transmitidos entre las personas. Su apropiación deriva de la experiencia individual, para después ajustarse intersubjetivamente.
2. La experiencia y el conocimiento previos se conjugan con las nuevas experiencias y los contenidos estudiados.
3. El docente debe coordinar actividades que lleven a los estudiantes a investigar y a aprender por sí mismos. La ciencia y las técnicas de investigación deben ser conocidas y accesibles a los alumnos.
4. Los estudiantes han de ser formados y motivados para *aprender a aprender*. En el caso del constructivismo, éste es un planteamiento que se sustenta sobre la idea de la subjetividad del conocimiento, alentando el trabajo individual. En cambio, en el caso del modelo de competencias, esto se plantea como una necesidad impostergable dado el continuo avance tecnológico, la demanda de formación especializada de calidad, el vertiginoso dinamismo entre los ámbitos laboral y académico, y la pertinencia del desarrollo de habilidades para el trabajo colaborativo (*saber convivir*).

5. Los conocimientos a los que se enfrenta el estudiante deben de guardar algún significado para él, serle útiles o ser parte de su contexto cotidiano. Su nivel de abstracción, debe fijarse de acuerdo con su nivel de estudios y dominio del tema.
6. Los procesos de enseñanza-aprendizaje deben tener carácter social y estar inscritos en la realidad de la convivencia característica del contexto de los estudiantes, además de procurar proponer soluciones a problemas reales de los distintos sectores sociales.

Los modelos constructivista y por competencias comparten principios que se sustentan en las habilidades y la operación cognoscitiva del hombre, pero se distancian por los medios que utilizan y los objetivos que persiguen en rubros como la relación de las academias y el mundo laboral; el avance del conocimiento científico y su aplicación de cara a la necesidad de democratizar el acceso al estudio y la investigación; y la fusión entre la teoría y la práctica, a través de innovadoras técnicas didácticas.

El siguiente inciso se centra en las características y los factores esenciales del modelo de competencias, con el afán de acotar las técnicas y los modos que, en términos didácticos, pueden conducir al desarrollo del pensamiento de diseño a través del estudio del color, a partir de la adquisición de destrezas y habilidades, al experimentar la composición cromática y captarlos aspectos fenomenológicos del color.

7. Educación por competencias

Antes de abordar el tema de las competencias, se mencionan algunas condiciones estructurales del contexto actual que determinan la forma en que la transición a este modelo se está llevando a cabo.

El dominio de la estructura económica, a raíz de la consolidación del sistema de mercados en todo el mundo, ha llevado a construir teorías científicas y tecnológicas que ordenan e impulsan el propio sistema de comercio, especialmente en los países dominantes. En 1991, el Banco Mundial lanzó el modelo de competencias para la instrucción tecnológica del nivel medio superior, con el apoyo del Fondo Monetario Internacional (FMI), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), el Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), la Organización Mundial de la Salud (OMS) y la Organización de las Naciones Unidas para la Educación (UNESCO). En muchas naciones el modelo se ha implantado de manera exitosa gracias a los financiamientos de estas instituciones a la educación, regularmente condicionados a la instrumentación oficial del modelo.

En México, al cabo de trece años, las competencias se han impuesto a todos los niveles de educación, incluyendo el nivel preescolar. Pero, de acuerdo con cada nivel o modalidad educativa, va teniendo una distinción: en la educación básica deben formarse las competencias fundacionales. En el nivel medio su-

perior (que tiende hacia la técnica y el saber hacer) se forman las competencias laborales. Las competencias profesionales y tecnológicas, durante los estudios de licenciatura en las universidades e institutos tecnológicos y las competencias investigativas, en los estudios de posgrado.

El investigador y crítico del modelo, Prudenciano Moreno, sostienen que el interés del Banco Mundial es el desarrollo de competencias laborales, instrumentales y cognoscitivas; pero no así el desarrollo de las competencias espirituales, emocionales y afectivas, entre otras posibles razones, para evitar que “se baje la producción y se vaya en contra de los principios de eficiencia y eficacia, de evidencia observable y resultados a corto plazo, [...] hay un interés por la gente productiva, pero gente que piense, que sienta, que sea sensible, artística o que se crítica, o que cuestione, iría en contra del sistema”¹⁵.

Al respecto se debe tener en cuenta que el modelo de competencias tuvo su origen, efectivamente, dentro del sector industrial, cuando --al comenzar la década de los 70-- los empresarios enfrentaron cambios significativos en los medios productivos que propiciaron una mayor competitividad.

La necesidad de transformación de las industrias, en todos sus departamentos, al cabo de la introducción de las nuevas tecnologías, provocó una demanda creciente de perfiles laborales específicos que llevaran a cabo eficientemente las nuevas tareas y responsabilidades. Fue entonces cuando se detectó la escisión entre la formación técnica y profesional en las instituciones educativas y los requerimientos productivos de las empresas. En tal sentido, es cierto el interés por incrementar la capacidad productiva de los empleados. Sin embargo, también es cierto que los cambios sociales producidos por las nuevas tecnologías de la comunicación, han obligado a la humanidad a buscar y desarrollar nuevas formas de interacción, operación, acción y producción, con el objetivo de adaptarse a nuevas formas de estar y hacer que el mismo sistema propicia, bajo la noción de la democratización del bienestar. Como consecuencia de la brecha entre la formación educativa de la población y los requerimientos de las fuentes de trabajo,

...se abrió una amplia discusión acerca de la necesidad de lograr que los objetivos y resultados de la educación, no fueran únicamente producto de un quehacer institucional, sino que permitieran que los individuos se desarrollaran integralmente, con el fin de incorporarse a la sociedad contemporánea y ser productivos. Eso significaba que para que la calidad de la educación mejorara, había que modificar los factores internos, como son los materiales didácticos o la capacitación a los profesores, pero sobretodo los externos, que se asocian con la importancia de los contenidos y la educación, frente a las necesidades que tienen los individuos y que demanda el desarrollo social.¹⁶

¹⁵ Fernando Rodríguez, cita a Prudenciano Moreno en *El diseño: un componente esencial de la educación artística*, p. 20.

¹⁶ QUALEM, Consultoría Empresarial, 2002, *Administración de la capacitación por competencias*, Notas técnicas utilizadas para el diplomado de *Recursos Humanos* de la Universidad de las Américas, Puebla, Pue.

Una vez identificada esta incompatibilidad, la colaboración industria/instituciones educativas, propició la complejización del término *competencia*. De ser un vocablo propio de la primera para hacer referencia a la capacitación laboral (que sólo contemplaba el desarrollo de habilidades tecnológicas, administrativas o gestoras) fue tomado por el campo educativo para ocupar el papel central del aprendizaje.

Actualmente, su acepción se ha adaptado a las necesidades educativas bajo la visión de las ciencias sociales. Recientes artículos explican que es un concepto que “otorga un significado de unidad e implica que los elementos del conocimiento sólo tienen sentido en función del conjunto, aunque se pueden separar sus componentes, éstos, por separado, no constituyen la competencia: ser competente implica el dominio de la totalidad de elementos y no sólo de alguna(s) de las partes.”¹⁷ Esta noción de integralidad es el fundamento para la articulación de objetivos, perfiles, contenidos y métodos de estudio. Con base en lo anterior, la definición que articula los distintos elementos de la competencia educativa, en relación al contexto y las necesidades que se presentan en la actualidad, versa:

Procesos complejos de desempeño con idoneidad en determinados contextos, integrando diferentes saberes (saber ser, saber hacer, saber conocer y saber convivir), para realizar actividades y/o resolver problemas con sentido de reto, motivación, flexibilidad, creatividad, comprensión y emprendimiento, dentro de una perspectiva de procesamiento metacognitivo¹⁸, mejoramiento continuo y compromiso ético, con la meta de contribuir al desarrollo personal, la construcción y afianzamiento del tejido social, la búsqueda continua del desarrollo económico-empresarial sostenible, y el cuidado y protección del ambiente y de las especies vivas.¹⁹

Para efectos de esta investigación, es importante detenerse en el énfasis del carácter metacognoscitivo que distingue al modelo de competencias con respecto al constructivismo. El metaconocimiento es el reconocimiento de las propias habilidades y conocimientos para hacer, definir, gestionar y proceder; o también, la noción de las actividades cognoscitivas necesarias para enfrentar retos. La autoconciencia de las capacidades desarrolladas lleva a saber aplicar, transmitir y compartir apropiadamente el conocimiento, en función de la situación y su contexto. En este sentido, hay una variación cualitativa en el cúmulo de

¹⁷ Ana María Larrain y Luis E. González, *Formación Universitaria por Competencias*, Sistema Centroamericano de Evaluación y Armonización de la Educación Superior. Consejo Superior Universitario Centroamericano -CSUCA-, <http://sicevaes.csuca.org>, consulta junio 5, 2012.

¹⁸ El *conocimiento metacognitivo* refiere a cómo aprendemos, pensamos y recordamos. Es el conocimiento de las actividades cognoscitivas lo que posibilita su control y mayor eficacia sobre los procesos que la mente ejerce. Este control conduce a la autorregulación que posibilita la gestión personal del aprendizaje. El conocimiento cognitivo puede estar en relación a las capacidades de la propia persona, de las tareas a efectuar o de las estrategias a seguir en el cumplimiento de algún objetivo. Lucila Castro Quitoria, 2007, *El conocimiento metacognitivo*, p. 1/12, consulta: <http://ipes.anep.edu.uy>, julio 9, 2013.

¹⁹ Sergio Tobón, 2007, “El enfoque complejo por competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos”, Centro de Formación y Evaluación, www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17292/2/articulo2.pdf, consulta: junio 5, 2012.

conocimiento que un estudiante adquiere, elabora y desarrolla durante su formación, por ello es un pilar importante para la generalización, planeación de rutinas y de acciones estratégicas en situaciones nuevas.

Las competencias, para el desarrollo metacognitivo, requieren de la participación activa del que aprende, en prácticas que no sólo emulan el desempeño laboral, sino buscan la construcción de experiencias en las que se fusione el conocimiento declarativo con el desarrollo de los distintos tipos de habilidad.

Desde una perspectiva epistemológica, es importante comprender que entre ambos modelos: el constructivista y el de competencias, se presenta una relación de complementariedad. Mientras el aprendizaje, para el primero, supone la construcción intelectual de las personas por medio de procesos mentales que llevan a la adquisición de conocimientos y a su reelaboración y suma para el desarrollo de nuevos conocimientos; el segundo modelo, al enfocarse a los saberes de ejecución, debe llevarse a cabo en paralelo a la apropiación del conocimiento para que la persona, además de racionalizar, tenga los recursos personales, para aplicar en un futuro, lo ya aprendido en situaciones concretas.

En una competencia personal hay, entonces, un enlace de saberes, conceptos, habilidades, destrezas, actitudes, valores y estrategias para enfrentar, de manera adecuada, los diversos retos que la cotidianidad presenta.²⁰ Algunos ejemplos de competencias son: saber pensar, saber desempeñar, saber interpretar o saber actuar, en diferentes escenarios, dentro de un contexto determinado. De alguna manera, la formación por competencias es el paso siguiente a la adquisición del conocimiento. Los modelos no se excluyen sino se suman para la construcción de habilidades y destrezas cargadas de conocimiento y sentido.

No obstante, en términos prácticos, es un hecho que la transición mundial al modelo de competencias tiene su razón de ser en la necesidad de mano de obra calificada por parte de las empresas de producción de bienes y servicios. Con este modelo se persigue formar y capacitar a las personas, de acuerdo con las problemáticas que enfrentan las industrias, en aquellos saberes que les permitan “atender de manera puntual a los criterios de resolución de problemas y producción de nuevos productos para fortalecer la posición de las empresas en el mercado, con calidad, productividad y competitividad.”²¹ Éste es el objetivo que despierta desasosiego, con razón, a investigadores y analistas del sector educativo, pues alude a la perpetuación del sistema económico-productivo que, al cabo de doscientos años, ha generado: una gran inequidad entre la población mundial; inaceptables índices de pobreza; empresas y empresarios más poderosos y ricos que muchas naciones; la ausencia de controles comerciales y financieros; la inser-

²⁰ Leticia Cuevas Guajardo y otros, 2010, “Punto de encuentro entre constructivismo y competencias”, AAPAUNAM, *Academia, Ciencia y Cultura*, México, p. 5, <http://www.csems.uady.mx/media/docs>, consulta julio 9, 2013.

²¹ Yolanda Argudín, 2009, *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes*, Editorial Trillas, México, p. 22

ción de un individualismo lacerante que ha llevado a una experiencia de vida en perpetuo estado de supervivencia y emergencia; el empleo de la guerra para el crecimiento de capitales; y el dominio político y económico de unos cuantos estados por sobre el resto de las naciones.

Sin embargo, el mismo modelo se ha perfilado bajo perspectivas distintas, según los objetivos a perseguir. Por ello, las competencias pueden instrumentarse desde los enfoques conductivista, funcionalista, constructivista o sistémico-complejo. Este último enfoque, le da prioridad a la formación de personas con compromiso ético que procuren su autorrealización sin descuidar el significado de sus acciones en la sociedad y el entorno. Para ello parten de la visión compleja y sistémica de su contexto, con el propósito de identificar la posición individual frente al mismo y afianzar la unidad e identidad de cada estudiante. Además, busca reforzar la formación de actitudes dispuestas y abiertas; propone fines claros de corresponsabilidad social; fortalece las habilidades de pensamiento complejo como clave para la formación de personas éticas, emprendedoras y competentes; y apunta a formar personas integrales, con sentido de vida, respeto a la cultura y su expresión, consciencia de sí y valores definidos.²²

Bajo esta perspectiva, el modelo por competencias pretende la democratización de la educación según las necesidades de las poblaciones y sus contextos; propone el desarrollo personal de las personas a partir de sus capacidades, gustos e intereses; habla del desarrollo y complementariedad del pensamiento, crítico-creativo, para dar mejores soluciones a los avatares de la vida y del trabajo; considera el cambio en la percepción y vivencia del tiempo, el espacio y la materialidad, a raíz de la introducción de las TIC en todas las facetas de la vida; y, en este mismo sentido, busca adecuar las posibilidades que ofrecen estas tecnologías (en la formación e instrucción de los estudiantes) a las dinámicas contemporáneas.

Sin subestimar la discusión de los intereses subyacentes bajo el modelo de competencias (por parte de los distintas estructuras del sistema de mercados) y reconociendo la necesidad de su reflexión desde una perspectiva sociológica, para la articulación del argumento de esta investigación --cuyo interés es esencialmente educativo-- nos limitamos a analizar sus factores significativos en el estímulo al pensamiento del diseño, en la sensibilización estética para la adquisición del conocimiento del fenómeno cromático y en el desarrollo de destrezas para su manejo.

a. El modelo de competencias y el saber

Entre la investigación del modelo de competencias educativas y la investigación sobre diseño existe una reciprocidad de información y objetivos. Las dos áreas de investigación apuntan al reconocimiento de las

²² Sergio Tobón, op. cit., p. 15.

distintas inteligencias que es capaz de desarrollar la mente humana, no sólo para un mejor desempeño técnico y laboral, sino para la construcción integral de personas que desarrollen y articulen, en su beneficio, sus múltiples capacidades.

Las múltiples facetas del intelecto se inscriben en los distintos tipos de saber que el modelo por competencias reconoce, estos son: *saber ser* (actitudes y valores), *saber hacer* (aptitudes, habilidades y destrezas), *saber conocer* (generar conocimiento) y *saber convivir* (relaciones sociales). La conjunción de estos saberes conducen a la persona a ser competente para realizar las diferentes acciones: sociales, cognitivas, culturales, laborales, productivas y afectivas²³.

El término competencia, como es entendido en la educación, significa saberes de ejecución. En este sentido, todo conocer lleva a un saber resolver, de tal forma que el conocimiento y el saber son recíprocos y se retroalimentan continuamente. En 1985, Noah Chomsky definió las competencias como la capacidad y disposición para el desempeño y para la interpretación. Hablar de interpretación implica necesariamente particularizar y contextualizar, capacidades imprescindibles para la perspectiva pragmática de las situaciones y su posible resolución. Ésta es una de las razones por lo que la educación por competencias se centra en necesidades reales, estilos de aprendizaje y potencialidades individuales, con el objetivo de que el alumno llegue a manejar con maestría las destrezas, las habilidades cognitivas y los saberes.

En virtud de la continua transformación del conocimiento y la tecnología, las competencias no son unidades cerradas de habilidades que puedan ser predeterminadas, sino unidades de habilidades que deben quedar abiertas al futuro y a lo inesperado.²⁴ La cualidad sistémica de las competencias (conocimiento, habilidades, saberes y comportamientos) propicia la formación de comportamientos relacionados funcionalmente con el desempeño o con el resultado propuesto para alcanzar una meta, de ahí su materialización en un 'algo' perceptible.

La concreción de las competencias en resultados permite la evaluación de las mismas; sin embargo, a diferencia de la evaluación tradicional, éste es un procedimiento que requiere de criterios centrados en los procesos y en el desempeño de los estudiantes. Los principios característicos de las competencias son: el trabajo colaborativo, la contextualización de los problemas, el óptimo uso de los recursos tecnológicos y el de las capacidades personales. Con estos propósitos se deben de observar y evaluar las competencias que el estudiante construye, al finalizar cada etapa de sus procesos de aprendizaje.

²³ Rocío Andrade C., 2008, cita al documento de Buenos Aires 2005, en *El enfoque por competencias en educación*, Revista electrónica Ide@s Concyteg del Concejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato, Año 3, Num. 39, p. 58.

²⁴ Yolanda Argudín, op. cit., p. 14.

“El aprendizaje a través del desarrollo de habilidades obliga a los estudiantes a adoptar un estilo de aprendizaje activo que favorece su capacidad para autoevaluarse, afrontar riesgos, autodescubrirse y una actitud competente para tratar situaciones difíciles”²⁵. Es decir, la interacción característica de las competencias involucra, necesariamente, la disposición para aprender a aprender y la autoformación.

De lo anterior se desprende que la educación por competencias es el “conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea,”²⁶ de ahí que se reconozcan como saberes. A cada uno de los cuatro saberes (ser, hacer, conocer y convivir), corresponde alguna de las cuatro clases de competencias que, someramente, se explican a continuación para delimitar su perfil:

1. **Competencias de actitudes existenciales y éticas (saber ser)**. Implican la capacidad de ver las consecuencias de las propias acciones profesionales y de analizar críticamente el propio trabajo. También contemplan el compromiso y la fortaleza para concretar proyectos de carácter social y de acuerdo con un conjunto de valores de perfil humanista.
2. **Competencias de comportamientos profesionales y sociales (saber hacer)**. Se refieren al tipo de actuaciones ordinarias que los sujetos han de llevar a cabo en sus labores; tanto en lo que se refiere a cuestiones técnicas de producción, como a las de gestión, a la toma de decisiones, al trabajo compartido, a la conducción de responsabilidades, etc.
3. **Competencias de capacidades creativas (saber conocer)**. Aluden a la forma como los sujetos abordan el trabajo en su conjunto: si asumen riesgos en base a sus conocimientos y experiencias; si incorporan y se adaptan a nuevos recursos técnicos u operativos y si buscan soluciones creativas y/o innovadoras.
4. **Competencias de actitudes sociales (saber convivir)**. Tienen que ver con la especial forma de afrontar la relación con las personas, las cosas, las situaciones que configuran el trabajo a desarrollar: la motivación personal, el compromiso, las formas de trato con los demás, la capacidad de adaptación y colaboración. Son la expresión de las competencias existenciales y éticas.

Esta clasificación de los tipos de competencia es en realidad forzosa, dado que el hombre actúa de manera integral, es decir, sin desglosar sus acciones en porcentajes de intención. Sin embargo, como todo modelo, la clasificación ayuda a profundizar en la comprensión de los conceptos que aborda.

Dado que la educación basada en competencias se conceptualiza como un sistema integral, cuyas distintos elementos aportan para la formación cabal de los estudiantes, es que la planeación curricular y el

²⁵ Yolanda Argudín, op. cit., p. 15.

²⁶ Yolanda Argudín, op. cit., p. 15.

diseño de programas de asignatura son procesos fundamentales en perpetuo estado de reelaboración en virtud de que deben responder a las particulares de sus integrantes, de las condiciones y de la evolución de las sesiones. Las currícula han de diseñarse de acuerdo con el perfil de estudiante que caracteriza a cada institución, a la visión particular de la disciplina objeto de estudio y a la visión sobre la práctica educativa, así como, sobre la misión a alcanzar en relación a su posición con el entorno social.

El objetivo de vincular la generación de conocimiento con la vida y necesidades prácticas, es alcanzable a través de la resolución de problemas que simulen la vida real, es decir, por medio de la educación por proyecto que ha caracterizado la enseñanza del diseño. Por esta razón, ésta es una de las técnicas didácticas propuestas por el modelo de competencias y sobre la que se ha desarrollado una amplia investigación fenomenológica a través de la investigación **por** diseño (ver capítulo II, *Pensamiento de diseño: epistemología o metodología*). Investigaciones que, de manera simultánea, retroalimentan a los estudios pedagógicos y la práctica del diseño.

b. Elementos estructurales de competencia

La educación por competencias se sustenta sobre la fusión de la teoría y la práctica en la generación y conducción de experiencias dentro y fuera del aula, en las que se vinculan los conocimientos con las habilidades y los valores para la construcción o el desempeño de algo concreto. La manera en que convergen estos tres elementos en la educación de nivel superior, está en función del área de estudio, del axioma de la disciplina, de los principios y objetivos de la institución educativa y del contexto en que ésta se halla inscrita.

Es importante señalar que los términos *competencia*, *habilidad*, *destreza* y *capacidad* no son sinónimos y por tanto no deben utilizarse indistintamente en investigaciones de educación, aun cuando es un hecho que sus conceptos y su relación sigue en discusión, dado que el modelo educativo por competencias está aun en ciernes. Ni la acepción del término *competencia* dentro de la industria, ni su uso coloquial, alcanzan para expresar su envergadura en el sector educativo.

- ***Conocimiento***

Se entiende como la adquisición sistemática de información, clasificaciones y datos cuyo estudio y organización sistémica construye explicaciones, hipótesis y teorías que dan cuenta de la realidad. Por esta razón cuando se habla de conocimiento válido, se alude a la verdad que el mismo connota en tanto no sea fal-

seado. Cada disciplina configura el cuerpo de ideas, modelos y conocimientos que le dan sustento y perfilan su campo de estudio y acción.

La modernidad instauró el enfoque del conocimiento científico que persigue la verdad basada en la evidencia. A partir de entonces la ciencia se entiende como “la actividad humana que define y explica los fenómenos (sociales y naturales) para reconocer las leyes del funcionamiento de la realidad, los cuales deben ser organizadas en teorías”²⁷. De esta concepción resultó la escisión entre la teoría y la investigación por un lado, y la práctica y la aplicación del conocimiento por el otro; asimismo, esta concepción dio origen a la división del conocimiento en disciplinas de estudio bien acotadas.

Los enfoques actuales de competencias y de pensamiento complejo no reconocen la oposición entre conocimiento académico y conocimiento aplicado. A diferencia de la noción tradicional del conocimiento científico, la idea actual de construcción del conocimiento parte de problemas concretos a resolver. Quien pretende construir conocimiento se debe comprometer con sus acciones; las disciplinas han de colaborar en la búsqueda de soluciones; y el criterio de verdad del conocimiento aplicado debe ser la lógica de la efectividad: si resuelve o no el problema dado²⁸.

En pos de los objetivos señalados, el pensamiento complejo instaaura actualmente nuevas formas de racionalidad, las cuales son viables gracias a los avances tecnológicos de la era digital. El desarrollo de la tecnología, a la par de las habilidades, aumenta la capacidad creativa y las posibilidades de desempeño de todo ser humano.

- ***Habilidades***

Las habilidades son el desarrollo de la capacidad para usar el propio conocimiento con cierta facilidad, al realizar tareas de manera relativamente simple. Por lo tanto, las habilidades requieren del entrenamiento en procedimientos metodológicos aplicables --relacionados con materias científicas o de algún área profesional-- pues son, el medio de expresión del conocimiento, de ahí su pragmatismo. Su desarrollo parte de cierto condicionamiento innato, pero su dominio se alcanza a través de la práctica y el estudio. Y una vez que se logra esto, desaparece la dicotomía entre la teoría y la práctica.

El recurso innato del que parte el desarrollo de las habilidades, son las capacidades. Éstas son el conjunto de aptitudes que posee un individuo para desempeñar una determinada tarea. Se trata del concepto complementario al de habilidad. Las habilidades son las que subsanan a las capacidades, una vez que se

²⁷ Inés Aguerrondo, op. cit., p. 6.

²⁸ Inés Aguerrondo, op. cit., p. 7.

han desarrollado; en cambio la capacidad determinará la cantidad de tiempo y esfuerzo que lleve adquirir una habilidad²⁹. Las habilidades se clasifican en cinco rubros generales:

- a. Destrezas:** propias de la actividad psicomotora; se trata de habilidades esencialmente manuales y sensitivas: factura, presentación, ensamble, maquetación, dibujos y lo que estas actividades conllevan.
- b. Cognoscitivas:** son las habilidades que facilitan el conocimiento al operar directamente sobre la información desde la captación del estímulo, su procesamiento mental y finalmente, su resguardo en la memoria (que permite recuperarla y utilizarla donde, cuando y como convenga). De éstas, se reconocen cuatro tipos de carácter genérico:
 - *Atención:* exploración, observación, fragmentación, selección, clasificación.
 - *Comprensión:* técnicas de trabajo intelectual, como captación de ideas, subrayado, traducción, resumen, síntesis gráfica, esquemas, modelos o mapas conceptuales. En relación al manejo del lenguaje oral y escrito se valora la velocidad, asertividad o exactitud.
 - *Elaboración:* reconocer relaciones de tipo retórico, como analogía, metáfora o metonimias, y formalizar las ideas en preguntas, afirmaciones, justificaciones o argumentos.
 - *Memorización y recuperación:* técnicas propias para el estudio y el aprendizaje. Leer, codificar, repetir, registrar, revisar, problematizar.
- c. De comunicación:** conocimiento de códigos verbales (lecto-escritura) y no verbales (corporales y sociales), así como el conocimiento de idiomas. Empleo de los distintos medios de comunicación tecnológica y de recursos personales que coadyuven para la comunicación eficaz, como fijar la atención, saber escuchar, la organización adecuada de ideas o la pertinencia del mensaje, entre muchas otras.
- d. Interpersonales:** son las habilidades para relacionarse positivamente, dependen de la actitud y disposición para ello. Se trata de formas de ser y de expresión, tales como la empatía, accesibilidad, sensibilidad, apertura a otras formas de entender el mundo y la vida sin enjuiciar ni condenar. Aunque este potencial reside en el temperamento de la persona, como sucede con toda habilidad, las interpersonales pueden formarse por la comprensión y práctica del comportamiento.
- e. Organización/gestión personal:** dominio del tiempo y las acciones. Ser apto para investigar los procedimientos y normas a seguir para alcanzar las metas, lo que implica toma de decisiones, manejo de recursos, capacidad de análisis del problema y su entorno, capacidad de negociación y trabajo en equipo, entre otras.

²⁹ Martín Soria, Diferencia entre las capacidades y las habilidades, <http://es.scribd.com/doc/19145321/-CAPACIDADES-Y-HABILIDADES->, consultada junio 5, 2012.

Como se ha señalado ya, las competencias se configuran de la suma de las distintas habilidades por lo que no es posible hablar de competencias concretas, más aun cuando se construyen por la articulación de los conocimientos, las prácticas y las actividades del total de asignaturas de un curriculum. Las competencias son un reto que demanda un mayor dinamismo, versatilidad, colaboración y participación de los diversos agentes en las instituciones educativas.

- **Valores y su manifestación en actitudes**

Los valores son el sustento del actuar de las personas. Su origen reside en el ambiente familiar de la infancia. Sin embargo, las instituciones educativas, según su visión y misión, conducen la atención a unos u otros valores implícita o explícitamente; condicionan ciertas actitudes y disposiciones. Las actitudes no son conductas, sino predisposiciones adquiridas para actuar selectivamente y conducirse de determinada manera en la interacción social. Tienen que ver con una forma de actuar, operan como parte de un sistema de representación de la realidad y una vez que han sido incorporadas, regulan la conducta.³⁰

Las actitudes apreciadas para el desarrollo profesional son: responsabilidad, autonomía, iniciativa ante situaciones complejas, respeto, empatía, disciplina, concreción, accesibilidad, flexibilidad, perspicacia, tolerancia, cooperación, compromiso, entre otras. Todas ellas pueden manifestarse en tres niveles:

a. De desarrollo profesional: para asumir la propia formación a partir de los elementos que las instituciones y los medios ofrecen; para la auto-regulación del aprendizaje y para ser emprendedor.

b. De compromiso personal: para establecer relaciones sanas y convenientes para el propio individuo de acuerdo a sus valores y objetivos de vida.

c. De compromiso social: para tomar decisiones con una idea clara de las consecuencias de nuestras acciones, del sistema de relaciones entre disciplinas y de su incidencia en el desarrollo de las sociedades. “Los aspectos de desempeño y compromiso ético de las competencias, se corresponden con alguna de las características más distintivas del nuevo conocimiento que es su capacidad de revertirse en la sociedad porque se trata de generar competencias para la solución de problemas.”³¹

Estos tres elementos --conocimiento, habilidades y valores-- son los que entran en juego, en mayor o menor medida, en toda competencia. Cuando se integran virtuosamente, se propicia un genuino crecimiento y apropiación de la competencia, que se manifestará de forma integral y natural en el actuar de las

³⁰Muchnik G y Seidman S, 1983, *La Noción de actitud*. Ficha de Cátedra de psicología social, Buenos Aires, Univ. De Belgrano, <http://www.espaciologopedico.com/recursos/glosariodet.php?Id=132>, consultada junio 5, 2012.

³¹ Inés Aguerrondo, op. cit., p. 9.

personas que la desarrollen. Esto sucede ya sea que se trate de competencias específicas (propias de alguna área de estudio) o de competencias genéricas (atributos compartidos por las distintas disciplinas).

Las propuestas de enseñanza-aprendizaje en el marco de la sociedad del conocimiento, deben integrar un sistema educativo cuyos objetivos sean las operaciones del pensamiento, dentro de un modelo en el que no sólo se haga uso de ellas de forma personal, sino que propicie su colaboración y expresión, en competencias complejas de acción; es decir, en competencias en las que se opera el conocimiento abstracto junto con la experiencia. La fusión de ambos aspectos forma el conocimiento tecnológico.³²

8. Evolución de la idea del ‘ser inteligente’

El cambio en la noción de inteligencia es el que permite el planteamiento y la viabilidad de los objetivos propuestos por la vanguardia educativa (modelo de competencias, investigación en diseño, constructivismo contemporáneo). El estudio de las facultades mentales ha demostrado que las potencialidades de cada individuo no están sujetas a su grado de inteligencia. Aunque la inteligencia es una propiedad individual de cada mente, no determina el nivel de aprendizaje ni el de desarrollo de las capacidades personales.

Anteriormente, los estudios sobre la inteligencia centraban su atención en la facultad personal, bajo el supuesto de que la inteligencia era genéticamente determinada y constitutivamente biológica. Según esto, el hombre podía adquirir conocimiento por el aprendizaje, pero su nivel de inteligencia permanecía sin cambio. En la actualidad, “el foco de atención ha virado hacia el contexto, se ha demostrado que la manera como la inteligencia actúa puede mejorar por el arreglo deliberado de la interacción entre la persona y la tarea a realizar a través de la adecuación del ambiente.”³³ De las investigaciones en este sentido, se ha concluido que aprender es realizar cambios adaptativos a través de la experiencia, y que la inteligencia es la habilidad de hacer esos cambios. Así, la posibilidad de desarrollar el potencial intelectual y tornarse más inteligente, está en el aprendizaje.

Estudios recientes en los campos de psicología educativa, neurociencias y epistemología demuestran que la inteligencia, en términos de desempeño, puede ser estimulada --al igual que otras capacidades mentales como la creatividad-- a través del entrenamiento constante. Y además, han demostrado que para el ejercicio de cualquiera de ellas no sólo los métodos y los contenidos son relevantes, sino también son primordiales los objetivos, el espacio, el material y el ambiente. Esto implica que el aprendizaje y la

³² Inés Aguerrondo, op. cit., p. 9.

³³ David Yun Dai (ed.), 2012, “From Smart Person to Smart Design: Cultivating Intellectual Potential and Promoting Intellectual Growth through Design Research”, en *Design Research on Learning and Thinking in Educational Settings, Enhancing Intellectual Growth and Functioning*, Routledge, Taylor and Francis Group, e-book loc. 232.

operación intelectual se hallan intrincadamente relacionados, pues mientras la inteligencia propicia la efectividad del aprendizaje, éste facilita el desarrollo del intelecto. Por tanto, el desarrollo intelectual y el aprendizaje deben ser y estar estrechamente relacionados: mientras el funcionamiento intelectual posibilita el aprendizaje efectivo, el aprendizaje debe facilitar el crecimiento intelectual.³⁴

En la actualidad, la inteligencia se visualiza distribuida entre la persona, el ambiente, las herramientas y los recursos, ya no más como una propiedad exclusiva de la mente. La vinculación entre el contexto y la persona provoca que la inteligencia se conciba como una actividad de construcción de relaciones a partir del conocimiento, los medios y la disposición personal. De esta manera, el actuar inteligentemente es una posibilidad que se encuentra en la relación entre personas, el entorno, los recursos materiales, las normas culturales, las oportunidades para la acción y la historia personal de cada participante. Actuar inteligentemente se refiere a la manera como nos relacionamos con alguna situación, más que al conocimiento de la misma.³⁵ Por esta razón, tanto el conocimiento, como la inteligencia han de ser comprendidos a la luz de las potencialidades del contexto en el que interactúan las personas y, lo que un individuo llega a saber, no puede ser separado de la situación en la que desarrolló tal aprendizaje.

A partir del giro en la noción de inteligencia --de ser una propiedad innata del individuo a entenderse como una posibilidad determinada por la interacción entre la situación, el contexto y la persona-- se han identificado tres cualidades que deben converger en todo proceso de enseñanza-aprendizaje para el estímulo del desempeño inteligente:

1. **Sobre la acción.** *Identificar el rol de las tareas para un desempeño inteligente.* Las prácticas y tareas que se planean para los alumnos tienen un valor significativo en la naturaleza del desenvolvimiento de las actividades. Los ejercicios enmarcan el propósito y la naturaleza de las acciones de los participantes. Por tal motivo, tienen el potencial de colocar a cada estudiante en posiciones distintas con respecto a la actividad. De ahí que el interés por las prácticas sea diferente en cada alumno y para cada ejercicio. Lo que los estudiantes puedan hacer al enfrentar alguna tarea, está delimitado por la estructura, las restricciones y las potencialidades de la misma tarea, así como por los recursos con los que cuenta para completarla.
2. **Sobre las condiciones.** *Reconocer las reglas que restringen el actuar inteligente.* La exigencia y alcance de la tarea para un actuar inteligente, depende de la manera como la actividad es enmarcada, tanto en el contexto inmediato del salón de clases como en el contexto sociocultural de los estudiantes. En la medida en que la tarea sea significativa a los estudiantes, será factible que sientan un interés mayor por la misma. Dentro de las aulas, el ambiente, las exigencias institucionales,

³⁴ David Yun Dai, op. cit., e-book loc. p. 238-243.

³⁵ David Yun Dai (ed.), op. cit., "Intelligent Action as a Shared Accomplishment", e-book loc. 1177-1195.

los objetivos de los docentes y los valores culturales permean significativamente la forma en que los estudiantes se vinculan con las tareas que se les asignan. Estas condiciones, aun cuando actúan inconscientemente, configuran la expectativa y la disposición hacia el trabajo.

3. **Sobre el agente.** *Comprender el rol de la disposición para la expresión inteligente.* Este rubro alude al comportamiento de cada individuo en un contexto particular. Aunque cada entorno ofrece oportunidades particulares para la acción, no determina el comportamiento de los participantes. De hecho, este comportamiento está sujeto a la interacción entre los agentes y las múltiples variables ya mencionadas, por lo tanto, las dinámicas educativas se hallan en un estado emergente continuo. Las disposiciones son aquello que los individuos hacen ante las oportunidades que se les ofrecen, por lo que involucran dos elementos del sistema: el espacio de trabajo y la proclividad de los estudiantes hacia las oportunidades. Ésta última es resultado de la intención y la efectividad en cuanto a las potencialidades dadas. Así, la disposición individual surge y se construye por la participación constante y por el condicionamiento a actuar de alguna manera en particular.³⁶

Al tomar en cuenta las condiciones de oportunidad en las dinámicas de clase, cambian los objetivos a cubrir en el diseño de un programa académico. Además de planear el conocimiento declarativo a conocer, deben diseñarse el ambiente para el aprendizaje y el cómo presentar oportunidades atractivas a los estudiantes. Esto implica sentar los objetivos a alcanzar al concluir el programa, explicitando los materiales, los mecanismos y los métodos para lograrlo.

La planeación de programas académicos para el desarrollo de habilidades cognoscitivas y de destrezas físicas debe tener en cuenta el propósito general de formar estudiantes dispuestos al trabajo crítico, a la colaboración y al compromiso personal e interpersonal. Para que las actividades no se reduzcan a meros procedimientos, es vital que el estudiante se perciba como el generador de ideas, el responsable del curso de las prácticas y el que toma las decisiones en consideración de las múltiples variables del proyecto presentado. Y para lograr tal condición debe construirse una representación renovada de las figuras tradicionales del estudiante y del maestro, que se sustente en una relación más directa, comunicativa y empática entre ellos.

Por otra parte, la noción tradicional de inteligencia fue, también, el sustento de la ‘subjetividad del aprendizaje’. En su origen, el constructivismo consideró que el conocimiento se construye a partir de las experiencias individuales y dado que todos los tipos de experiencia son esencialmente subjetivos, el que aprende no puede más que construir su aprendizaje sobre la base de su propia experiencia. Esta idea de la subjetividad del aprendizaje llevó al predominio del trabajo individual a lo largo del siglo XX.

³⁶ David Yun Dai, op. cit., e-book loc. 1301-1362.

En el caso del modelo pedagógico de competencias, la compleja noción de la inteligencia lleva a contemplar la organización y planeación de las instituciones educativas desde una perspectiva distinta. Un elemento importante para el aprendizaje es la motivación del que aprende; cuando los estudiantes hallan respuesta a sus intereses y necesidades personales, es más probable que mantenga la motivación necesaria para seguir aprendiendo.

Cada persona tiene capacidades, estilos de aprendizaje y cualidades distintas, propias de su subjetividad, por ello el modelo de competencias considera que en la medida en que cada individuo encuentre el espacio y el modo adecuado para la apropiación del conocimiento y el desarrollo de sus capacidades, la calidad y profundidad del aprendizaje será, sin duda, de mayor nivel y más satisfactoria para el individuo. En virtud de ello, el modelo propone --como factor fundamental de los planes de estudio-- la flexibilidad curricular, esto es, que los estudiantes tengan la posibilidad de diseñar sus propias currícula, de participar en intercambios entre instituciones y de configurar su perfil profesional, de acuerdo con sus capacidades individuales.

a. Diseño inteligente aplicado a la planeación curricular

El instrumento por excelencia, con el que cuentan las instituciones educativas para encausar la formación y el aprendizaje de los estudiantes, es el currículum o programa académico. El modelo de competencias propone una serie de características hacia las que debe tender la planeación de los programas. No obstante, también son precisas otras transformaciones en los centros de educación.

Sobre la docencia, es necesaria la capacitación de los docentes en torno a temas didácticos y sobre el aprovechamiento de las TIC en la enseñanza, además de su continua actualización en cuanto a información referente a su área de estudio y la diversificación de su práctica, llevando a cabo nuevas funciones de carácter colaborativo.

De igual manera, es imprescindible el cambio de infraestructuras y la adecuación de espacios para el óptimo funcionamiento de los dispositivos tecnológicos y el libre movimiento de los estudiantes, así como el arreglo del mobiliario de acuerdo a las necesidades de las asignaturas y la accesibilidad a instrumentos didácticos de tipo analógico. Es decir, se requiere de materiales, medios e instalaciones versátiles, modulares o escalables, que fomenten un pensamiento más flexible, complejo e intuitivo.

En cuanto a los servicios escolares y la administración institucional, es importante favorecer la compatibilidad académica y la flexibilidad curricular. Esta última comprende un proceso de apertura y re-dimensionamiento de la interacción entre los diversos sujetos y objetos del aprendizaje que constituyen el

currículo; como tal, afecta patrones tradicionales, pues implica romper esquemas y modelos de rigidez académica e institucional. Su compleja instrumentación debe ser gradual, para incorporar rasgos y elementos que brinden mayor pertinencia y eficacia a los programas académicos, considerando las particularidades derivadas de los campos disciplinarios. Ya que la flexibilidad curricular integra en una misma propuesta actividades académicas que pueden favorecer el estudio multidisciplinario y colectivo, el trabajo colaborativo y/o individual, la formación básica y especializada, la diversidad de las formas de obtener el certificado o grado académico, la movilidad, la formación tutorial y las modalidades presencial y a distancia, entre muchas otras.³⁷

Ahora bien, la investigación de estos temas y la transformación propuesta para las instituciones de educación superior (IES) que resulta de ella, tiene su origen en la ‘investigación por diseño’, por grupos multidisciplinarios de estudio (ver capítulo II, inciso *Pensamiento de diseño: metodología o epistemología*). El *Design Research*, como se le denomina en inglés --al abordar los temas de generación del conocimiento y su aplicación para la innovación a niveles de investigación básica y aplicada--, ha actualizado y revolucionado los estudios sobre epistemología y pedagogía con el propósito de:

...identificar y crear las condiciones óptimas para el tipo de aprendizaje y de desarrollo especialmente importante para el funcionamiento eficiente en el siglo XXI, tal como la comprensión profunda de conceptos medulares, teorías y principios esenciales para conocer el mundo a nuestro alrededor. Por medio del razonamiento causal se busca dar solución a problemas complejos que tienen consecuencias directas en el bienestar de la sociedad y, ejercitando el pensamiento crítico y creativo se transforma la información en conocimiento personal para hacer de él un conocimiento verdaderamente generativo y productivo.³⁸

La investigación por diseño es un área de investigación que, en la búsqueda de innovación y propuestas de solución, ha aplicado sus hallazgos y conclusiones conforme lleva a cabo la misma investigación. Este procedimiento, conocido como ‘Investigación en acción’, es un tema que utilizan y estudian a la vez los diseñadores. La metodología de la investigación en acción se caracteriza por realizar simultáneamente la expansión del conocimiento científico y la solución de un problema, mientras aumenta la competencia de sus participantes, al ser llevada a cabo en colaboración y con base en una situación concreta, usando la retroalimentación de la información en un proceso cíclico.³⁹ De esta manera, las conjeturas teóricas guían la práctica, que a su vez alienta la investigación teórica.

³⁷ R. Ruiz y otros, 2010, *Innovación en la educación superior. Hacia las sociedades del conocimiento*, FCE/UNAM, e-book loc. 1440.

³⁸ David Yun Dai, op. cit., e-book loc. 125.

³⁹ Miguel Martínez Miguélez, 2000, “La investigación-acción en el aula”, Universidad Simón Bolívar, *Agenda Académica*, Vol. 7, No. 1, p. 28.

Este método se distingue de los métodos tradicionales de investigación por la reciprocidad entre teoría y práctica, por la generación de conocimiento *in situ* y por su naturaleza iterativa⁴⁰, progresiva y formativa. Además, suele ser útil para manejar la complejidad y la interactividad de múltiples componentes si se lleva registro de su evolución por tiempo prolongado.

La investigación en acción se propone, también, como posible práctica didáctica en el aula. Para lograr que se dé, la investigación por diseño provee toda una nueva aproximación al tema de la enseñanza, a través de conceptos y técnicas cuya finalidad es el cultivo del intelecto. Un cambio muy significativo de su propuesta que es además interesante tanto para la enseñanza como para los procesos del diseño, es la evaluación de los resultados teóricos y los modelos prácticos. La validez y viabilidad de los resultados se juzgan por la oportunidad y asertividad de las propuestas de solución de los estudiantes a metas determinadas, con los recursos, restricciones y valores dados. En términos de aprendizaje, las propuestas de solución no se entienden como un hecho aislado ni como el producto del trabajo individual, sino como un reflejo del crecimiento continuo en contextos dinámicos de tareas personales e interacción social ya que las innovaciones pedagógicas alientan el constante trabajo colaborativo.

Por ello, a través de la planeación curricular, se ha de alentar la participación de los estudiantes en distintas áreas sociales para que logren experimentar el mundo de distintas formas, consolidar asociaciones con nuevos grupos de gente, obtener distintos tipos de recursos e, igualmente, generar nuevo conocimiento.⁴¹ El conflicto que surge de esta perspectiva es de carácter operativo puesto que es más complicado valorar y evaluar una habilidad que un saber de carácter declarativo.

Aunado a lo anterior, el modelo de competencias alienta a los estudiantes a aprender a sentir, a pensar y a actuar en formas más sofisticadas e inteligentes. El conocimiento puede ser construido para facilitar el pensamiento oportuno y el desarrollo intelectual; pero una visión más amplia de aprendizaje incluye: la participación del aprendiz en varios dominios y prácticas sociales, que pueda experimentar el mundo bajo nuevas perspectivas y que logre conformar nuevas asociaciones con grupos de gente que estén desarrollando trabajo o conocimiento significativo, así como adquirir y preparar recursos para futuros aprendizajes.⁴²

⁴⁰ *Iteración* es un conjunto de periodos dentro de un proyecto en los cuales, cíclicamente, alguien demuestra las posibles soluciones al resto de los miembros de un equipo de trabajo. Las versiones se realizan con cualquier tipo de soporte o medio que haga más eficiente el proceso; cada demostración es evaluada en equipo para mejorar el entendimiento de lo que se requiere hacer y cómo hacerlo. La iteración se encuadra en tiempos precisos para alentar el pensamiento creativo y no centrarse en los materiales ni en el objetivo final. En cada etapa se avanza conforme se hallan las soluciones pertinentes, por lo tanto, éste es un proceso secuencial que evoluciona a través de ciclos que pueden ser de diferente dimensión material, espacial y temporal.

⁴¹ David Yun Dai, op. cit., e-book loc. 160-281.

⁴² David Yun Dai cita a James Paul Gee, 2007, e-book loc., 283.

Entre los conceptos que propone la investigación por diseño para el área pedagógica, en consonancia con el modelo por competencias, se encuentra la idea de *diseño inteligente*, aplicado a la planeación académica. El diseño curricular inteligente es la configuración de un sistema que involucra todos los aspectos y elementos encontrados en un salón de clases con base en las nuevas posibilidades y restricciones del mundo contemporáneo; implica el acondicionamiento de ambientes, el apoyo en materiales e instrumentos, el control de tiempos y la guía metodológica para la elaboración de significados y la construcción de conocimiento. Su planeación, supone cuatro características esenciales que connotan, a la vez, las cualidades de las instituciones de educación superior: autenticidad, complejidad, emergencia y formalidad.

1. **Autenticidad:** Supone tanto al apego de los contextos, problemas, condiciones y recursos presentados en clase con respecto a las condiciones de la vida real, como el hecho de propiciar significados y conocimientos pertinentes para los participantes. Para ello debe alentarse la percepción, la acción, la emoción y el pensamiento en atención a consecuencias reales, ya sean, fines, soluciones o productos.
2. **Complejidad:** el sistema de enseñanza-aprendizaje es en sí mismo complejo ya que implica varios elementos de índole técnico, social y personal. Sus múltiples variables provocan un patrón de interacción particular y emergente que no puede reducirse a ninguno de sus elementos, por tal motivo, no debe dejar de tenerse presente la visión sistémica del mismo.
3. **Emergencia:** La naturaleza emergente del proceso educativo es aprovechada y reconocida como una condición que alienta la manifestación del pensamiento complejo, de ahí que recurra a técnicas de trabajo e investigación en acción y progreso. “La investigación por diseño sobre la enseñanza y el aprendizaje tiene el doble objetivo de construir conocimiento teórico a través de la demostración práctica, mientras simultáneamente modifica y refina su conceptualización.”⁴³
4. **Formalidad:** refiere a la exposición lógica del diseño curricular; en la que se especifiquen sus condiciones, contenidos y restricciones. Estas tres partes del diseño curricular denotan a los agentes, las relaciones y los procesos de acción y se plantean en función de la estructura empleada por ellos para interactuar en clase.

Aun cuando los conceptos desarrollados son un guía importante para comprender y emular las nuevas dinámicas sociales durante las sesiones de trabajo, con el fin de alcanzar los distintos objetivos planteados por la sociedad del conocimiento, la investigación por diseño considera que el diseño curricular y su instrumentación en clase son, de origen, problemas indeterminables. Esto se afirma dada la incontrolable brecha que generalmente existe entre la planeación y la instrumentación de un programa en el

⁴³ David Yun Dai, op cit., e-book loc. 452.

aula, debido a que muchas de las variables de la instrumentación son desconocidas al momento de la planeación, ya que dependen de la subjetividad de los participantes, es decir, de cuestiones como su actitud, su nivel de compromiso, sus capacidades, sus conocimientos adquiridos y sus habilidades desarrolladas.

De hecho, la incertidumbre e inconsistencia de lo que sucede en un salón de clase, y del mismo proceso de aprendizaje, es un reto que llega a ser intimidador, pero a la vez, es el reto que hace imprescindible el diseño inteligente abierto a adecuaciones, ajustes y cambios de un programa de estudios.

El aprendizaje en la actualidad debe cubrir tres aspectos básicos para el desarrollo simultáneo de habilidades. La consideración de estos aspectos en la planeación de un programa de estudios es relevante para engarzar el pensamiento, la acción y la atención crítica coordinadamente y de forma que el crecimiento intelectual se apoye, a la vez, en los siguientes tres objetivos a perseguir:

1. **Aprendizaje por perspectivas:** esta aproximación al conocimiento asume la existencia de múltiples perspectivas --cada una con su propia lógica, creencias y valores-- y por ello resalta la atención a detalles y la necesidad de mostrar sensibilidad ante diferentes tipos de entendimiento, con el propósito de ampliar el horizonte intelectual al sentir, pensar y dialogar sobre algún tema o sobre el actuar particular de alguien, en alguna situación determinada. Para ello, el *aprendizaje por perspectivas* se centra en la funcionalidad de los métodos y de las técnicas de conocimiento, en un contexto más amplio de prácticas sociales, a diferencia del ‘conocimiento de’, que tiende a limitarse al saber de algún procedimiento o concepto particular. Así pues, la experiencia del aprendizaje por perspectivas ha de procurar que los alumnos tomen distintas posiciones de estudio o análisis; que se tornen sensibles a concepciones del mundo, ajenas a la propia, y que adquieran criterios para valorar otras formas de enfrentar y resolver las condiciones de vida.
2. **Aprendizaje instrumental:** es el principio que sugiere la inseparabilidad del aprendizaje y la práctica. Todo conocimiento persigue propósitos intelectuales, prácticos y sociales; se trate de algún descubrimiento científico, algún proyecto de ingeniería o de uno de protección ambiental. El aprendizaje será el óptimo cuando los propósitos, la estructura y las herramientas de algún dominio de conocimiento sean expuestas claramente a los estudiantes. Este principio instrumental implica, también, la organicidad de los contenidos, a fin de que los alumnos puedan identificar la manera como las partes se integran en el ‘todo’ del dominio y la inserción de éste en estructuras funcionales más amplias. Este aprendizaje incorpora el dominio técnico de algún tipo de competencia que se opera al hacer, y que por naturaleza, se reproduce continuamente, complementado por la comprensión conceptual, para promover el pensamiento productivo y asertivo, al dar solución a problemas indefinibles. La aplicación del conocimiento instrumental, de carácter declarativo, promueve la construcción y aprendizaje de más conocimiento. Por esta razón, sus saberes y habilida-

des son considerados fundacionales para la organización del pensamiento y las acciones de forma eficiente. El conocimiento descriptivo⁴⁴ y el prescriptivo, inscritos en el aprendizaje instrumental, no deben presentarse de manera separada. En este sentido, es importante que los alumnos demuestren la habilidad de aplicar el conocimiento adquirido, que sepan verbalizarlo y dar soluciones concretas echando mano de él.

- 3. Aprendizaje por reflexión:** se refiere a la reflexión sobre la naturaleza, los instrumentos y los procedimientos de la práctica social en la que se participa. Se fundamenta en cuatro criterios: a) el sentido del hacer, b) la rigurosidad del pensamiento, c) la reflexión comunitaria, y d) la serie de actitudes que conducen a la reflexión. Por naturaleza es el aprendizaje que cultiva el sentido crítico de los educandos. “[Éstos] deben ser conscientemente capaces de dirigir su atención, de reflexionar en, de criticar y de manipular la gramática del dominio (las reglas organizacionales del campo o práctica social) a un metanivel.” Este aprendizaje implica las actividades mentales que conducen a la comprensión estratégica de cuándo y cómo debe ser utilizado un conocimiento en la persecución de metas. A través de la reflexión se construye la metacognición sobre la forma de enfrentar los problemas; sobre la forma de establecer relaciones claras entre las variables; sobre la manera de profundizar sobre el valor y posición de los agentes y las condiciones; sobre el conocimiento de cómo enmarcan los proyectos en concepciones más amplias al propio problema; y para desarrollar una posición crítica sobre la información y su validez. Lo anterior lleva a reconocer la relación entre el conocimiento y las prácticas sugeridas.⁴⁵

La conjunción de estos tres aspectos obliga a crear planes de trabajo más dinámicos, a ampliar los ámbitos de estudio y a razonar constantemente sobre el porqué de las prácticas y sus contenidos. Entre los tres tipos de aprendizaje se genera una dinámica de retroalimentación y reciprocidad que opera cíclicamente y configura nuevas organizaciones de funcionamiento intelectual. Es decir, estos tres aspectos son por naturaleza generativos, adaptativos y productivos.

⁴⁴ **Conocimiento tecnológico** explica Dennis R. Hershbach, es conocimiento organizado para propósitos prácticos, se divide en tres categorías: descriptivo, prescriptivo y tácito.

El **conocimiento descriptivo** es el de hechos, el que provee marcos de acción para el trabajo técnico, como puede ser la propiedad de los materiales y las características de las herramientas. A menudo los conocimientos descriptivos son aplicaciones de conocimiento científico, aunque no necesariamente es así. Además, al ser un conocimiento de carácter práctico, cobra significado en la actividad humana.

El **conocimiento prescriptivo** es el que resulta del esfuerzo por optimizar procedimientos y operaciones. Está en constante evolución al variar conforme se gana experiencia. Puede generar máximas técnicas sobre los métodos de trabajo. Una de sus cualidades principales es que es difícil de codificar de forma general, más allá de la actividad particular a la que refiere.

El **conocimiento tácito** es implícito, resultado del juicio individual, la habilidad y la práctica. Es difícil de expresar formalmente: descripciones, diagramas e imágenes ayudan a explicarlo, pero la mayoría de sus resultados provienen de la experiencia. Luis Doval, 2002, *Conocimiento científico, conocimiento tecnológico*. Artículos online, <http://www.baseuno.com>, consulta julio 15, 2013.

⁴⁵ David Yun Dai, op cit., e-book loc. 363-374.

Así pues, se puede concluir que el óptimo aprendizaje requiere del diseño inteligente de programas de trabajo. Esto es, de la planeación y organización del ambiente y el espacio para estimular los recursos cognoscitivos, afectivos y motivacionales de los estudiantes, con el propósito de optimizar su crecimiento intelectual. Además, es indispensable el apoyo de herramientas y recursos que refieran a los acuerdos, las limitaciones y las necesidades emergentes, así como, de la guía e instrucción oportuna, para alentar la construcción de sentidos y conocimientos innovadores.

El rol de los maestros en espacios que cubran los tres aspectos del aprendizaje y las cuatro características de las actividades de estudio, es de apoyo y guía en el desarrollo intelectual de los estudiantes, en su búsqueda de explicación, sentido y solución a sus proyectos. En ocasiones, los maestros pueden encargarse de enmarcar las problemáticas en diferentes condiciones; de cuestionar inteligentemente propuestas y de organizar actividades colectivas e individuales de investigación en acción. Además, los docentes deben ser sensibles a los estados de ánimo de su grupo, de manera que puedan ajustar los tiempos y las dinámicas de estudio y dar un nuevo cause, al momento de complementar la información que los estudiantes hallen y recolecten sobre sus temas de investigación. Es importante también, que los profesores, durante todo el proceso, generen y fomenten en sus alumnos un estado de ánimo que incluya la curiosidad, la satisfacción por el descubrimiento y el asombro, ya que si los estudiantes no asientan sus hallazgos en resultados o soluciones concretas, difícilmente mantienen la disposición a la participación y el aprendizaje.

El cruce de las diferentes variables implicadas en un programa de estudios con la cantidad de opciones que las TIC ofrecen (además de toda suerte de instrumentos analógicos) en conjunto con la adecuación de espacios y el diseño de prácticas y dinámicas distintas de trabajo, es la condicionante que hace de la planeación curricular un problema complejo.

La propuesta de plan de trabajo sobre el tema del color y su empleo en el diseño --que se desarrolla en el capítulo IV-- se ha planeado tras considerar los argumentos, conceptos y elementos desarrollos por las investigaciones en torno al pensamiento de diseño y las investigaciones enfocadas a la forma en que el ser humano adquiere y genera el conocimiento. Además, se ha hecho, tomando en cuenta el rol de los recursos internos y externos con los que cuenta para ello. Asimismo, el objetivo sobre el que se estructura esa propuesta es impulsar el pensamiento de diseño, con el afán de trascender los límites del propio estudio del color.



IV. EL DISEÑO, ALTERNATIVA PARA LA GENERACIÓN DEL CONOCIMIENTO

*“Los objetos son descifrados a través de nuestros actos, están preñados de significado.
Son fragmentos que están en medio de la tensión comunicativa.”*

Gilbert Durand

Esta propuesta de programa de estudio tiene su sustento en aportes y conclusiones de la investigación del pensamiento de diseño, por un lado, y de propuestas innovadoras para la enseñanza, resultado de la investigación sobre la creatividad, las maneras de producir de los diseñadores, la operatividad complementaria del pensamiento humano entre el juicio y el imaginario y de los retos que enfrenta el hombre en el mundo actual. En ella se concretan formas de hacer, enseñar y aprender con las que se busca trascender las prácticas tradicionales en la enseñanza del diseño y propiciar el cuestionamiento de sus contenidos desde la perspectiva de las ciencias sociales y humanas.

La idea fundamental que rige esta investigación es el reconocimiento de la teoría de Nigel Cross de considerar al pensamiento de diseño como un aspecto esencial y constitutivo de la inteligencia humana y, por tanto, como una vía alterna de aproximación y aprehensión de la realidad para la construcción del conocimiento y de la materialidad; diferente al pensamiento y actividades de las ciencias y las humanidades.

Epsitemológicamente¹ la capacidad mental medular de esta vía es el pensamiento creativo, el cual da la pauta para las elucubraciones del pensamiento crítico. Esta teoría coincide con el *giro práctico* de las ciencias sociales, el cual cuestiona el vínculo entre sus hallazgos y sus teorías sociales con la vida cotidiana de las comunidades, por un lado, y la pertinencia o aportes de sus estudios en relación a la calidad de vida y su democratización. Una de las consecuencias del análisis de los estudios sociales y humanos desde la perspectiva de su aplicabilidad es la posibilidad de considerar al diseño una práctica social y no sólo como una actividad económica. No obstante, este cambio de la atención en la práctica del diseño, amplía y complejiza los criterios y las asociaciones de y entre los procesos creativos, la producción de artículos y su relación con los usuarios.

El reconocimiento de la organicidad de las estructuras sociales y el mundo artificial, de la importancia de la planeación de procesos productivos o de la operatividad de agrupaciones, o bien, de la proyección de objetos, servicios y producciones artísticas o culturales, ha obligado a repensar el axioma del diseño; el qué y el cómo se enseña su práctica y el rol que el diseñador puede desempeñar entre los gru-

¹ Epistemológicamente porque lo que se ha cuestionado en los capítulos anteriores, especialmente en el tercero, son los supuestos que determinan el *habitus* de la práctica del diseño: los objetivos de su quehacer, los valores que le dan sentido, la lógica de sus estructuras educativas y su inserción o aportes en la construcción del mundo artificial y, por tanto, de las sociedades actuales.

pos de trabajo interdisciplinarios. La disertación de estos aspectos destaca el valor del pensamiento complejo para el diseño en la formulación de los problemas, la generación de soluciones y la óptima programación de su materialidad; de ahí que deba ser uno de los objetivos a seguir al formar diseñadores. Del cambio de perspectiva en el estudio y construcción de las sociedades, desde su noción como sistemas, y de la investigación de las capacidades y actividades mentales que entran en juego en la evolución del pensamiento complejo, se deriva la idea del diseño como un camino particular de conocimiento.

Esta teoría obliga a replantear los métodos y contenidos de enseñanza de las disciplinas creativas ya que implica la existencia de necesidades, valores, métodos, técnicas, formas y conocimientos propios de ellas, no necesariamente tomados y adecuados de otros campos de estudio (como se resolvieron los planes de estudio del diseño durante el siglo XX). A raíz de la investigación de diseño el punto de partida desde el que el diseñador se relaciona con las cosas, los hombres, los fenómenos, el conocimiento y lo trascendente, cambia para concebirse como parte de la realidad que solía percibir objetiva e independiente de él; el actual planteamiento epistemológico del diseño propone una actividad consciente de su contribución y participación en la construcción de la realidad y demanda una participación activa del diseñador en el estudio y generación del conocimiento.

En virtud de lo anterior el siguiente inciso lo dedico a la presentación de formas alternativas para la enseñanza del diseño. Entre ellas se pueden reconocer los principios expuestos por el modelo de competencias y las propuestas de la investigación de diseño para la planeación de programas académicos (ver capítulo III). Ambos, las competencias y la investigación de diseño, se distinguen de la investigación e instrucción tradicionales: por sus dinámicas interactivas entre teoría, práctica e investigación en el momento y lugar; por su naturaleza orgánica (siempre en evolución conforme se avanza en los objetivos); y por la versatilidad de los instrumentos, de las formas de operación y de las fuentes de conocimiento. El dinamismo de los elementos pedagógicos de estos modelos, en cuanto a su rol e interacción durante los procesos y su vínculo con los agentes, ha llevado a considerar su naturaleza multimodal, en función de las necesidades del estudiante y de las etapas de desarrollo de sus proyectos. Por ello, el objetivo inmediato es explicar en qué radica la multimodalidad, cuando se crea y cuando se aprende, y describir la diversidad de objetivos, intenciones y modos posibles que cada instrumento creativo puede adoptar, según la situación y la operación en que centre su atención el diseñador, durante el proceso.

9. Prácticas transicionales para la conducción de procesos creativos

El objetivo primordial del diseño inteligente de los recursos didácticos y la planeación curricular, para las escuelas de diseño de nivel superior, con base en los principios del modelo por competencias, es ampliar las posibilidades y la calidad de desempeño de los egresados.

El modelo de las prácticas transicionales, que a continuación se expone, resulta de los estudios realizados sobre el actuar de los diseñadores, ya sea a nivel de sus operaciones cognoscitivas o a nivel de sus acciones, al momento de organizar, planear y crear. Este modelo multimodal es interesante para la presente investigación, tanto por su enfoque hacia las disciplinas creativas como por su concordancia con los modelos hasta ahora estudiados y propuestos para una educación más acorde a las condiciones y características del mundo contemporáneo.

La investigación del pensamiento creativo ha demostrado que la creatividad puede ser enseñada y desarrollada a través de prácticas transicionales. Esto es, a través de modos emergentes que propicien el desplazamiento, valiéndose de la ‘expresión episódica’ o estética. El uso multimodal del dibujo, la diagramación y el texto en actividades de carácter espontáneo, producen, a su vez, objetos multimodales resultado del trazo rápido y del bocetaje azaroso. Esta práctica, común para las disciplinas creativas, sigue siendo el medio más efectivo para generar, modificar y desarrollar ideas y para ‘emitir’, en algún punto, la *expresión estética*². Es decir, la propuesta de las prácticas transicionales reside especialmente en la atención, apertura e intención con que se lleva a cabo el proceso creativo, tal como lo apuntara en su momento Donald Schön al reflexionar y criticar las metodologías de diseño impulsadas en las décadas de los sesenta y los ochenta.

Las prácticas transicionales comprenden el cúmulo de habilidades, herramientas, tiempos y actitudes propias de la actividad creativa; como microetapas de un proceso se hallan en un estado de indeterminación que mantiene abiertas las posibilidades y caminos de resolución en tanto se lleva a cabo la interiorización del problema; la *reflexión en acción* de las variables y su relación; y la experimentación de las oportunidades. Todo este proceso evita la conclusión prematura a través de soluciones espontáneas y aisladas de la complejidad del problema. A diferencia del rigor de otras metodologías de diseño, las prácticas transicionales parten de objetivos generales con la confianza de acotar, conforme avanza la investigación, los objetivos particulares de acuerdo con los intereses y necesidades de los distintos agentes. Por ello, las propuestas y las ideas pueden ser continuamente ajustadas a la situación y el proceso creativo.

² Derek Pigrum, 2009, *Teaching Creativity: Multi-mode Transitional Practices*, Continuum Studies in Educational Research, London, www.continuumbooks.com, e-book loc. 130.

La noción de creatividad que sustenta el modelo de prácticas transicionales, reconoce el valor de la contingencia y de lo imprevisible, del potencial del pensamiento divergente y de lo emergente que puede surgir gracias a la mezcla de las variables externas con la *psique*, en la que se halla el potencial significativo. Por esta razón, elude la concepción anticipada de resultados, los estereotipos, la estandarización de modelos o los prejuicios dominantes. Para estimular la riqueza de ideas y alternativas, el modelo propone prácticas circunscritas (en espacios diseñados para ellas) que brindan múltiples opciones de objetos, de referencias textuales y gráficas y de movimiento, cuyo proceso se gesta *in situ* en un continuo hacer-deshacer-rehacer³.

La ejecución de las prácticas transicionales, en espacios fértiles, permite la adquisición de signos elementales (en el sentido de que todo lo que no es esencial es eliminado). Se trata de la apropiación de las señales que ayudan al diseñador a manejar la ambigüedad, lo provisional y la anticipación de conclusiones; es la colección y redistribución de referencias al cabo de persistir en la búsqueda de posibilidades. Lo importante para la enseñanza, desde esta perspectiva, es la apropiación de aptitudes creativas que fortalezcan la asertividad de los diseñadores, más que el mero conocimiento de los materiales y la realización de objetos.

Los atributos que caracterizan a esta propuesta de enseñanza, acordes al modelo por competencias y a la investigación por diseño, son:

1. Aprendizaje en situaciones prácticas y eventuales que no necesariamente demandan la aplicación dogmática de modelos académicos empleados en otras disciplinas.
2. Dinamismo, en tanto cada recurso se utiliza mientras aporta y es útil para la configuración.
3. Integración de conocimientos, ya que esta propuesta de enseñanza, no separa para conocer, sino sintetiza para crear.

El éxito o fracaso de las prácticas transicionales depende de la actitud y disposición de ambos: docentes y alumnos. Para poder establecer una comunicación exitosa con los estudiantes, el docente debe de exponer verbalmente, escribir y garabatear, así como trazar y dibujar sus ideas sin preocuparse mucho por su cuidadosa expresión. Lo importante es dar respuesta a las dudas, obstáculos o tareas emergentes. Tales expresiones, ya sean de maestros o alumnos, se reconocen como objetos ‘multimodales’ que eventualmente serán desechados o seleccionados puesto que sólo son el medio para la concreción del pro-

³ Derek Pigrum, op. cit., e-book loc. 142.

yecto y la comunicación dialéctica⁴ entre los participantes. De esta forma, el modo se concibe como la manera, método y/o camino de hacer algo, en términos de la práctica transicional; es un objeto de paso que puede conducir a diferentes estados de transición a manera de *espacio liminal*⁵. Como las referencias, pueden ser un punto de partida o un pasaje más entre otros. Es decir, los objetos multimodales son la expresión del proceso disyuntivo que la mente lleva a cabo en el trayecto hacia la expresión unitaria, propia de la conjunción de experiencias e ideas⁶.

La disposición a la práctica transicional debe llevarse a cabo a manera de *habitus*, en los términos que Bourdieu lo plantea. Él utilizó este término, para explicar la manera de orientarse hacia el mundo, de ser y hacer, ello implica acciones adaptables, físicas o mentales que no son un estímulo condicionante de cómo comportarse. El *habitus* no se basa en normas a seguir, en el sentido de imperativos, sino en maneras de ser que constantemente varían, entre los límites de una tarea⁷. En este sentido, no se busca acendrar en el alumno la persecución de la novedad, tendencia que persiste en el diseño (el cambio por sí mismo no ha de ser el propósito último del trabajo de los estudiantes de diseño), sino el saber lidiar con lo imprevisible, incuantificable y discontinuo del proceso creativo. Se sugiere, entonces, confrontar al alumno con situaciones complejas que lo obliguen a analizar y reflexionar desde distintas perspectivas. Ha de identificar los elementos y patrones que gobiernan un fenómeno, sin aislar las variables de la contingencia, percibiendo los avatares que éstas les significan para las situaciones mismas y para ellos como estudiantes.

La creatividad se exalta en el movimiento entre lo conocido y lo desconocido, entre lo que se comprende y lo incierto; es el estado que predispone a la imaginación a percibir la totalidad, a integrar, de manera plausible certezas y sospechas; y a sondear entre esas posibilidades cuál es la más adecuada. El estudiante, en tales procesos, ha de concebirse como el directo responsable del devenir del fenómeno que

⁴ Walter Benjamin, en su *Diario de Moscú*, escrito entre diciembre de 1926 y febrero de 1927, escribe sobre el proceso dialéctico: “Traté de explicarle la oposición existente entre la forma de representación materialista y la universalista. La universalista es siempre idealista, dado que no es dialéctica. Pues la dialéctica avanza necesariamente en un dirección tal, que cada tesis o antítesis con la que se encuentra la vuelve a representar como la síntesis actualizada de un estructura triádica, penetrando por este camino, cada vez más, en el interior del objeto, y representando al universo únicamente en él mismo. Cualquier otro concepto de universo que carezca de objeto es idealista. [...] En su afán de representar lo general, la teoría flota por encima de la ciencia, mientras que lo característico del método es que todo estudio de un principio universal encuentra de inmediato un objeto que le es propio (Ejemplo: del estudio de la relación entre los conceptos de tiempo y espacio en la teoría de la relatividad).” Ed. Godot Exhumaciones, Argentina 2013, e-book loc. 630

⁵ El espacio liminal es el lugar que separa dos espacios ontológicamente diferenciados y que, por su naturaleza mediadora entre diferentes lugares vividos, es un espacio cargado, es decir, un lugar donde se concentra una gran cantidad de significados y donde entran en contacto esferas diferenciadas y en ocasiones opuestas, lo que lo convierte en un espacio de ansiedad para quienes lo viven. Especialmente notable en sus puntos de ruptura, objetos-espacios transicionales que materializan “todo un cosmos de lo entreabierto”. (G. Bachelard), en “Espacios liminales y prácticas rituales en el noroeste peninsular” de S. Alfayé y J. Rodríguez-C., *Palaeohispánica, Revista de lenguas y culturas de la Hispania Antigua*, Univ. de Coimbra, No. 9, feb.2009, p. 107.

⁶ Derek Pigrum, op. cit., e-book loc. 194.

⁷ Derek Pigrum, op. cit., e-book loc. 187.

observa. Debe ser consciente de sus objetivos y acciones. El enfrentar los problemas de diseño con esta disposición a la indagación, experimentación y reelaboración, derivará, desde luego, del trabajo en ese sentido, pero también de los ambientes y las prácticas consuetudinarias de los centros de enseñanza.

a. Modos significantes, pistas creativas

En la elaboración de proyectos creativos, son habituales ciertas prácticas de representación como el dibujo, el bocetaje o el modelado. Éstas, entre otras, pueden ser modos significantes durante las distintas etapas del proceso. Cualquiera de ellas, son, ante todo, disposiciones a la acción, a la comunicación y a la transformación, tanto de su creador, como de los agentes que intervienen; son las prácticas que hacen posible la creación de nuevas cosas. Por ello, Pigrum no las analiza como objetos en sí (bocetos, prototipos, esquemas, etc.) sino a través de su función, esta cualidad es la que determina su inacabada naturaleza, su perenne estadio de ‘incomplitud’. Se trata de modos ‘rudimentarios’ que mantienen la ambigüedad y la indeterminación en tanto maduran los procesos.

“La habilidad de usar los modos significantes crece en el proceso de interacción con los objetos y la gente, su conocimiento se interioriza en la acción, se utilizan en respuesta a las tareas emergentes. Como Deleuze plantea ‘el aprendizaje concierne esencialmente a señas. Las señas son el objeto de una aprehensión temporal, no de un conocimiento abstracto... Todo aquello que nos enseña algo, emerge de signos, todo acto de aprendizaje es una interpretación de los signos’. La comprensión de los modos significantes se genera en su aplicación, en la recolección, en la asociación, en el seguimiento de pistas y en la respuesta a lo imprevisto. De tal forma son una forma de estar en el mundo.”⁸

La multimodalidad de los objetos representacionales refiere a los cuatro principios que los rigen y entre los que transitan, según el tratamiento y las respuestas que despierten en el sujeto creador, por ello se reconocen como modos. Estos son:

- 1. Modo inconcluso.** Alude a las cualidades: pasajera, modular y dispensable de los objetos; refiere a la indefinición del proceso que permite la continua revisión de la intención. Mantiene a la imaginación en un prolongado estado creativo de constante transformación. Da Vinci afirmaba que para crear variedad o diversidad, era necesario permitir el poder inventivo de la indeterminación, permitir la posibilidad de corrección hasta el último momento. En oposición, la determinación facilita el trabajo, pero también elimina la posibilidad de invención. Sin importar lo inconcluso o burdo de los bosquejos, siempre poseen la facultad de especificar y aclarar las ideas. A este respecto

⁸ Derek Pigrum, op. cit., e-book loc., 323, cita, de Gilles Deleuze, 2000, *Proust and Signs, The Complete Text*, University of Minnesota Press, p. 4.

Gombrich explicó: “el esquematizar, esbozar o prefigurar las ideas tiene el sentido de someterlas al juicio crítico de la mirada.” Así, lo inconcluso es el espacio abierto a la dialéctica, en pos de la concreción, pero siempre abierto a alternativas; es el espacio en el que somos capaces de innovar, de ir más allá.

2. **Modo azaroso.** Se trata del registro fortuito, accidental y espontáneo para el que el soporte no tiene valor alguno, bien puede ser desechado en cualquier momento. Su aparente banal expresión es lo que permite que ésta sea libre, audaz y azarosa, sin prejuicios artísticos, estéticos o culturales. Las representaciones de este modo llevan al sujeto a tomar distancia de las ideas, al ser expulsadas y materializadas; a partir de ahí pueden ser reservadas o descartadas. Es el espacio creativo libre de prejuicios que propicia intercambios fluidos entre el mundo interno y el externo.
3. **Modo multifacético.** Como objetos representacionales, los medios son, en sí, un compendio de modos y posibilidades, pueden configurarse de palabras, notas, signos, dibujos y/o expresiones indicativas que ilustren las ideas. Con ellos, el diseñador responde y reacciona. El uso indiscriminado de estas formas, en cuanta combinación se proponga, produce objetos multimodales de gran complejidad en los que sus elementos se interpelan. El hecho de que se trate de formas polifacéticas da origen a su efímera temporalidad, es la cualidad que posibilita la condición dialéctica de la práctica transicional que busca darle sentido a lo sensible.
4. **Modo ‘objeto cargado’.** El objeto multimodal es el centro de atención o medio de comunicación y se reconoce como *objeto cargado*. Como las prácticas transicionales se sustentan en la interacción con los objetos en el exterior, en el espacio físico y real, el objeto *es cargado*, en tanto indica materiales, imágenes, situaciones o conceptos que despiertan alguna evocación o respuesta y que a su vez conducen a un pasaje transicional del trabajo. En este periodo el objeto es elaborado o reelaborado en alguna medida o incluso hasta podría ser destruido. Se trata del rastreo perceptual de aquello que llama la atención y que es parte de las habituales representaciones de cada individuo, por ello el objeto siempre cargará, aun sea vagamente, el reconocimiento de una forma habitual de representación. En este sentido, se puede decir que el objeto es más ‘encontrado’ que colocado en el mundo por el sujeto. Es decir, es concebido como un significante que se reafirma en el proceso, diferenciándose así de sí mismo, repitiéndose incesantemente, reapropiándose y asemejándose o aplazándose. En estos procesos, la subjetividad aparece y desaparece continuamente.⁹ La idea del encuentro denota impredictibilidad, esta es su condición fundamental ya que así el objeto puede ser elaborado y reelaborado incesantemente por el diseñador.

⁹ Derek Pigrum, op. cit. e-book loc. 1006.

El empleo de cualquiera de los modos predispone el ejercicio de alguna de las capacidades cognoscitivas en la evolución del pensamiento y la expresión visual. En la ejecución de objetos multimodales, tanto el escribir como el pintar, son señalamientos intencionales. “El dejar huella en una forma concreta de un gesto intencional, crea un objeto significativo a la percepción, son los objetos que significan algo más que sí mismos”.

Las palabras en la expresión creativa multimodal, se contemplan como un cúmulo de posibilidades ambiguas e indeterminadas; son también dibujo que no sólo define, sino también *lleva a cabo*, induce a la acción; presentan una serie de asociaciones aun en estado potencial, pero siempre latente. Sin la intención de ser textos descriptivos, las palabras indican el rechazo, la aceptación, las dudas y los avances de un proyecto.

En el ámbito educativo es vital mantener el balance entre la planeación de las habilidades a fomentar y la atención y capacidad de los estudiantes para manejar lo impredecible, fortuito y contingente.

b. Modos operativos y de movimiento

Los modos operativos, como los modos significantes, son diversos; mientras los anteriores se refieren a las técnicas y los objetos de los que se valen los diseñadores para comprender y darle sentido a la materialización, los modos operativos aluden a las acciones que ellos mismos requieren llevar a cabo durante su aproximación al tema a resolver. Al tratarse de las distintas actividades de cada una de las etapas de diseño, los modos operativos se retroalimentan y entrecruzan entre las mismas actividades. De ellas, las más características son: la recolección de información gráfica e intelectual; la organización de la misma sobre distintas líneas de investigación; el seguimiento creativo e intelectual de pistas (al propician la expresión y la experimentación); la evaluación y el redireccionamiento de las acciones; y el encuentro con ideas *completas, pero no totales* –golpes de intuición-- que requieren mayor búsqueda e indagación (o la trasgresión en terrenos sobre los que no se tiene el dominio, pero en los que se puede hallar la solución). En relación con los modos significantes, éstos son las acciones que decodifican los significados del ‘objeto cargado’. Cada modo operativo involucra diferentes gestos y disposiciones corporales, distintos ritmos de diverso patrón y tiempo de gestación y actualización. Es decir, involucra diferentes estados de conciencia¹⁰.

1. **Modo de transferencia.** Es el registro de objetos e imágenes de interés para el sujeto; es la recolección y acumulación de material que en principio se halla inconexo, pero que podría vincularse

¹⁰ Derek Pigrum, op. cit., e-book loc. 1154-1173.

(de ahí su cualidad sustantiva). Es un estado inicial de alienación el que mantiene y prolonga la atención del imaginario, condición esencial para posibles transiciones, condensaciones, desplazamientos y transformaciones. Durante este proceso se genera una incesante interacción entre la percepción y la memoria. Éstos intercambios son líneas que varían su dimensión y carga material, de tal forma que entre la memoria y la percepción se genera la convergencia que --en sí-- guarda dos funciones: la recolección de memoria y su contracción. La primera es la colección de materiales con base en experiencias pasadas, y la segunda, es la selección de objetos con posibilidades de generar nuevas ideas.

2. **Modo de transformación.** Se refiere a la sucesión de cambios que se presentan a partir de la gestación de una marca o señal. Estos cambios crecen lentamente en un estado de ensueño, añoranza, remembranza y expectación. El paso de una forma a otra se da a través del 'dibujo de transformación' que comienza por un garabateo sin intención clara, sin mucha conciencia de lo que se hace, moviendo y removiendo las ideas. Esta acción se tornará en bocetaje cuando intervenga el juicio crítico. Durante esta etapa de dibujo se suspende el control de la conciencia, lo que permite la conexión directa con el inconsciente. Así, se trata de un estado de subconciencia que brinda una noción integral y clara de las variables y que se ubica entre el pensamiento racional y el inconsciente nocturno y conlleva la indeterminación del proceso y la disposición a la acción.
3. **Modo transposicional.** Se refiere al momento en que se capta toda la información esencial de manera condensada o contraria. Parece indicar un orden más alto de integración, condensación y desplazamiento. El dibujo transposicional es aquel que sintetiza en un movimiento, en el que cada trazo integra lo esencial. Es un recoger y desplegar simultáneos, de él surgen ideas puntuales, nexos significativos u oportunidades. Surge en los momentos adecuados para el quiebre productor de la sensación de totalidad que lleva a algo más.
4. **Modo transgresional.** Es el modo crítico de todas las formas: metafóricas, reduccionista, retóricas, holísticas; es la destrucción deliberada de la forma. No cabe en él la estabilidad. Es lo que Nietzsche y Benjamin trataron como la capacidad de hacer y deshacer aquel pasado, lo que ofrece nuevas posibilidades. En este sentido, es la relación viva con el pasado que sin embargo, no implica una posición unívoca de él con el agente. El juicio crítico, la delimitación de perspectivas y la concepción de variables nutricias, en este modo, no se conciben como factores opuestos sino como factores propicios para la dialéctica personal o en comunión con otros.

Los modos operativos no son un medio de expresión, si no la misma expresión de la cualidad de 'incompletitud' del diseño. Por ello se basan en objetos que no son un 'algo' permanente. La apertura de los dos: objetos y acciones, es lo que propicia, en el diseñador, el desarrollo de las habilidades del *saber ser* y del

saber hacer (con su implícita y constante posibilidad de cambio y, por tanto, de construir y de destruir o dejar pasar). El tránsito por los distintos modos y objetos requiere de un diseñador que esté a la expectativa, atento a los hechos del contexto y a las acciones propias, abierto a lo impredecible y dispuesto a tomar riesgos y reconocer oportunidades.

c. Lugares creativos

Los lugares de trabajo tienen un importante papel para las prácticas transicionales pues son los contenedores de patrones complejos de conocimiento, de referencias visuales, de materiales potenciales y de herramientas para la representación. Son los espacios que posibilitan la expresión y conjunción de ideas y materiales. Los *lugares* pueden ser de cuatro formas diferentes: el espacio físico de trabajo, los soportes de registro de ideas, la narración de historias y los espacios virtuales generables por la tecnología digital.

- *Espacios físicos, salón de trabajo*

El primero de los *lugares creativos* son los salones de trabajo para las prácticas transicionales. Éstos no son meros contenedores de actividades, sino deben ser proveedores de impresiones y experiencias en las que se conjugan cosas, figuras, vínculos, conceptos y nociones. Por ello, no deben limitarse al espacio físico, han de ser lugares que refuercen el trabajo creativo, el cual no sólo es producto del ejercicio racional sino que se trata de un trabajo interdependiente entre el cuerpo y la mente. El espacio físico que se concibe relevante para la generación del *conocimiento en la práctica*. Por estas razones se entiende como un espacio potencial en tanto presenta dos condiciones fundamentales: la posibilidad de un ambiente emocional de disposición a la creación y un lugar físico fértil que ofrece objetos, imágenes, referencias, instrumentos y mobiliario. En conjunto, todo un sistema que propicia el trabajo creativo y una atmósfera de apertura.

La conjunción de estas dos condiciones provoca una interacción distinta entre docentes y estudiantes a la que tiene lugar cuando los mismos actores trabajan en espacios que sólo presentan los elementos mínimos para el desarrollo de las sesiones (bancos, mesas y pizarrón) y que por tal motivo no aportan nada a los procesos de creación.

Cuando el material de trabajo queda bajo la responsabilidad de los docentes y los estudiantes, las opciones creativas se reducen, al quedar restringidas por lo que cada quien aporte. Además, no se genera la disposición a compartir o a colaborar. Es, de hecho, una práctica que favorece el trabajo individual. La ausencia del sentido de propiedad del material, en cambio, estimula la interacción entre los estudiantes y fomenta la creatividad bajo una acertada guía de los docentes quienes seleccionan las habilidades, las operaciones, las tendencias y los tiempos de las distintas actividades que en los espacios fértiles se pueden

llevar a cabo. De esta manera “el salón de clases es el *topos* que propicia las conexiones que están por darse”¹¹. El trabajo, los problemas y las soluciones no deben estar sujetos a configuraciones o prefiguraciones determinadas por lo que ya se conoce, es importante poder establecer siempre nuevas asociaciones, analogías y contrastes y, para ello, disponer del ambiente adecuado.

Vale recordar que la presencia de artistas al comienzo de la profesionalización del diseño promovió el trabajo en talleres de diseño, en los que se encontraban una gran diversidad de materiales. Con el cambio del pensamiento de diseño en los años de posguerra (cuando se exaltan las metodologías esencialmente racionales y, años más tarde, el análisis semiótico de los objetos), se transformó el valor de los espacios y su organización, se exaltó el orden y la limpieza a fin de no distraer la lógica del trabajo. En aquel periodo, además, la proporción de artistas entre los docentes de diseño, decreció, mientras aumentaba el número de maestros que se habían formado ya como diseñadores.

La diferencia de los espacios fértiles que ahora se promueven, con respecto a los talleres de antaño, estriba en la combinación entre las nuevas y viejas tecnologías, de tal forma que fluya la información, y se enriquezca el trabajo *in situ*. Además, los espacios fértiles promueven que el docente adopte una posición diferente a la del ‘maestro’ que, por su dominio sobre la materia, tiene la última palabra. Alientan, en cambio, la figura del guía que abre caminos de reflexión, señala puntos de inflexión, conduce las intuiciones de los alumnos y media la colaboración entre estudiantes con el ánimo abierto a oportunidades y soluciones imprevistas. Y, finalmente, los espacios fértiles permiten un predominio del trabajo colaborativo que debe primar ante las condiciones de nuevas dinámicas sociales y los requerimientos de las sociedades del conocimiento.

Las tres cualidades anteriores permiten la percepción de la complejidad de los problemas indeterminados, el movimiento y los procedimientos necesarios para su representación y así como el intercambio dinámico de ideas. El mismo espacio para el trabajo creativo ha de representar patrones complejos, además de contener (en potencia) conexiones, imágenes e historias.

- *Soportes de registro*

El modo y el medio en los que se registren las ideas son el segundo espacio de trabajo. Como tal, los registros implican procesos de exploración y experimentación cuya riqueza se halla en el material, -- fuente de creatividad-- y en el tipo de notas o dibujo que se utilizan. El registro lleva a la condensación de las ideas, al desplazamiento entre las posibles formas de solución y a la larga, a la evolución de algunas de ellas. Éste puede ser de diversa índole: rápido, formal, estructurado, esquemático... cada uno de estos ti-

¹¹ Derek Pigrum, op. cit., e-book loc., 1961.

pos de registro lleva a quien lo realiza a un distinto nivel de descripción y de apropiación de la información durante las distintas etapas de proceso de diseño.

Para la etapa inicial de búsqueda creativa los registros operan como incubadoras de imágenes y abren posibilidades, para las etapas sucesivas. En estas etapas, en las que convergen las variables y se busca su síntesis, los registros ayudan a puntualizar y señalar los detalles. Además, durante estos procesos se vuelve indispensable volver a los registros ya que se hacen y rehacen las ideas en un *continuum* que conlleva selección y rechazo de opciones; se trata del refinamiento progresivo de las propuestas, que se logra a través de la negación, cancelación o suspensión de caminos.

Se han reconocido tres tipos de negación:

- **Real:** refiere a la búsqueda constante y variación sutil de los detalles cuando no se ha llegado a lo que se pretende; se desechan y reafirman partes de la idea, pero mantiene su substancia original.
- **Transformadora:** es la serie interminable de cambios que llevan de una idea original a otra muy distinta; no obstante, es un proceso en el que se reconoce la evolución de las propuestas.
- **Radical:** es la negación determinante de lo ya planteado para dar comienzo al desarrollo de nuevas ideas. Aunque se pierde el trabajo ya hecho, implica el conocimiento de los proyectos o las situaciones a resolver, lo que permite posteriores desarrollos más asertivos, por ello este tipo de negación suele ser parte de la conclusión del proyecto.

Los soportes en los que se lleve a cabo esta tarea tienen un rol vital para el proceso, su naturaleza permite que el registro se geste de forma fluida, flexible y constructiva.

Los libros de notas para las primeras etapas de un proceso de diseño son el lugar en el que las cosas se trabajan, donde se permiten las transiciones entre los distintos modos de ida y vuelta. Son el espacio en el que los alumnos registran lo que encuentran, incluyen comentarios y orientan sus reflexiones; el lugar en el que se planea, desecha y se reelabora. Los diarios o bitácoras de trabajo son el medio para que cada estudiante se dé cuenta de su forma de pensar, de organizarse y de jerarquizar. Son, también, el espacio donde puede centrarse el diálogo entre el maestro y el alumno y la exposición de preguntas sobre el proyecto y, también, el espacio en el que se pueden capturar los momentos nodales del trabajo del alumno y del objeto en desarrollo. La naturaleza informal y pasajera del libro de notas es lo que propicia la expresión de ideas que inicialmente pueden parecer irracionales, pero a la vez, construir el principio de alguna innovación.

- ***Figuración y narración***

El tercer espacio descrito por Pigrum es particularmente complejo por tratarse de la dimensión *psíquica* del ser humano, aquella en la que se entrecruzan los estímulos del exterior con el bagaje y reflexión in-

ternas. Se trata del espacio liminal entre la delimitación del problema y la propuesta de su solución. La consideración en el diseño de cómo es que el ser humano genera sentidos o de cómo emplea y crea signos y símbolos que, permanentemente, modifican su semiósfera, exige la ampliación de la perspectiva de estudio y producción del diseño. La fase simbólica del hombre implica tanto afectividad como racionalidad. Esta correspondencia demanda una visión integral de la complejidad humana en la que las emociones, creencias y apegos juegan un rol primordial para la construcción del individuo, en relación recíproca con su sociedad y su mundo.

La narración es el medio que el hombre ha utilizado desde su origen para la expresión integral de sus ideas sobre la concepción de su mundo. Es integral porque en ella se entrelazan, sobre alguna lógica, los símbolos, la composición, el estilo y las ideas y porque su fusión elude la dicotomía entre el contenido y la forma que son captados como unidad. En la narración, el hombre se permite conjugar elementos que en un inicio parecen disímiles; la narración es el espacio en el que la mente humana propone, juega, altera y experimenta con posibilidades mientras, de forma simultánea, establece algún orden y sentido. Por ello la narración, como medio de expresión, es un modo que posibilita la creatividad, la comunicación y la materialización.

Las historias y los mitos se crean para transmitir experiencia, para comunicar la vivencia con respecto a alguna cosa; su relato equilibra el consciente y el inconsciente y estructura la vida emocional y afectiva, tanto del que cuenta como del que escucha ya que ambos ajustan la historia a su propia existencia de forma empática. Las narraciones son mediaciones que repiten continuamente la conexión y separación entre lo posible y lo vivido. Su elaboración de narraciones conduce a la mente a lugares nutricos donde coexisten la imaginación, la memoria y la objetivación, por ello son el espacio de la intersubjetividad, siempre potencial, en el que lo interno y lo externo se retroalimentan y definen.

El relato de historias es un medio creativo para encontrar el conflicto y para aproximarse al valor que las circunstancias guardan para los que participan en ellas. Más que ofrecer una solución, los relatos son el camino para la delimitación de escenarios, del *espacio problemático* y del posible *proceso generativo*¹². Por tanto, las narraciones son una forma de conocer y decir particular que permite la fusión del pensamiento creativo y del juicio crítico, así como la expresión del pensamiento complejo.

En el modelo de las prácticas transicionales las historias operan como el hilo conductor que, de acuerdo con la experiencia y la información, puede tomar un nuevo camino en cualquier momento. Las historias comprenden al ser como una entidad en continuo proceso de transformación, no como un ente obvio y esencial. Por ello, las historias no sólo son útiles para decir y comunicar, sino también, para dar sentido, función y tiempo a los distintos elementos que operan en el proceso transicional.

¹² Conceptos propuestos por Herbert Simon, ver capítulo II, *Historia del pensamiento de diseño*.

Las prácticas transicionales, en sí mismas, apuntan a ser la historia de cómo nuestro trabajo y nuestro sentido de ser, se entreveran y determinan. Con esta visión, se puede afirmar que las prácticas transicionales son un modelo de producción creativa que se distancia de la noción romántica del trabajo creativo como revelador de la esencia fija de la existencia o como expresión personal¹³.

El encuentro de los estudiantes con narraciones que presenten obstáculos a vencer, relaciones complejas entre personajes de identidad bien definida y la descripción clara del entorno y de su rol en la trama, sirve de punto de partida para identificar analogías y contrastes, para establecer relaciones y jerarquías, para desarrollar metáforas y nuevas ideas, y para centrar la atención en la articulación del propio proceso narrativo. Los relatos permiten, también, tomar distancia para realizar un análisis de mayor espectro. En suma, son un medio para el desarrollo de la metacognición. O bien, a la inversa, la explicación del proceso creativo por parte de los estudiantes, por medio de la narración, implica ordenar los elementos, clasificarlos, organizar etapas y mostrar resultados parciales. Es hacer una historia de lo que sucede; de por qué hacemos lo que hacemos y de cuáles podrían ser nuestros caminos y producción final. El relatar y el mostrar son una manera particular de propiciar la reflexión convergente durante el quehacer creativo, actividad característica del diseño.

La capacidad de idear narraciones en un mundo predominantemente objetivo como es el académico, suele ser excepcional. La manera de introducir a los alumnos a esta práctica es por medio del relato de historias breves que aludan a la situación que enfrentan. Su capacidad de escucha y atención suele ser proporcional a su disposición a establecer vínculos y sistemas por medio de la narración. Además, escuchar narraciones mientras se fija la atención en alguna práctica manual lleva a la mente a un estado de apertura y concentración difíciles de alcanzar por la vía racional. El encuentro de los distintos modos y transiciones con la narración de historias, conduce a la integración en la memoria del mismo encuentro, es decir, lleva a la transformación de la mera vivencia a un estado de experiencia estética¹⁴.

Una convergencia de esta naturaleza, implica la estrecha relación entre el cuerpo, los objetos, el entorno; la complejidad de las percepciones sin privilegiar, necesariamente, el sentido de la vista y la

¹³ Derek Pigrum, op. cit., E-book loc. 2472.

¹⁴ Para Walter Benjamin, la *estética* es el espacio en el que se lleva a cabo la dialéctica entre el mundo material y las actividades creativas del hombre. Como tal la experiencia estética no puede ser aislada o atomizada en relación a la forma material, pues siempre existe en una relación de carácter dialógico con el lenguaje, las capacidades cognoscitivas, las prácticas culturales, las ideologías políticas, los desarrollos tecnológicos y las condiciones económicas. S. Brent Plate, 2005, *Walter Benjamin, Religion and Aesthetics*, Routledge, Great Britain, p. 4.

Para Dewey, la *experiencia estética* se genera por la intención consciente de la acción, de tal forma que la experiencia sigue su curso hasta su cumplimiento, para tornarse en un *todo* cuya principal cualidad es el conocimiento, tácito y explícito. Mientras que el actuar inconsciente no genera experiencia, el proceder reflexivo genera experiencias estéticas, conscientes y distintivas, que se anteponen por sobre la experiencia del tiempo ordinario, significando una diferencia entre lo sucedido antes y después de ellas. Así, el ser sufre alguna transformación, por más mínima que sea, al integrar cualidades nuevas e irrepetibles que llevan a la interiorización del conocimiento. J. Dewey, 2008, *El arte como experiencia*, Ed. Paidós Ibérica, Barcelona p. 40.

disposición a la recepción de información de distintos niveles y cualidades del ser. La narración es, al igual que el diseño, una manera más de lidiar con el mundo ‘real’ u objetivo.

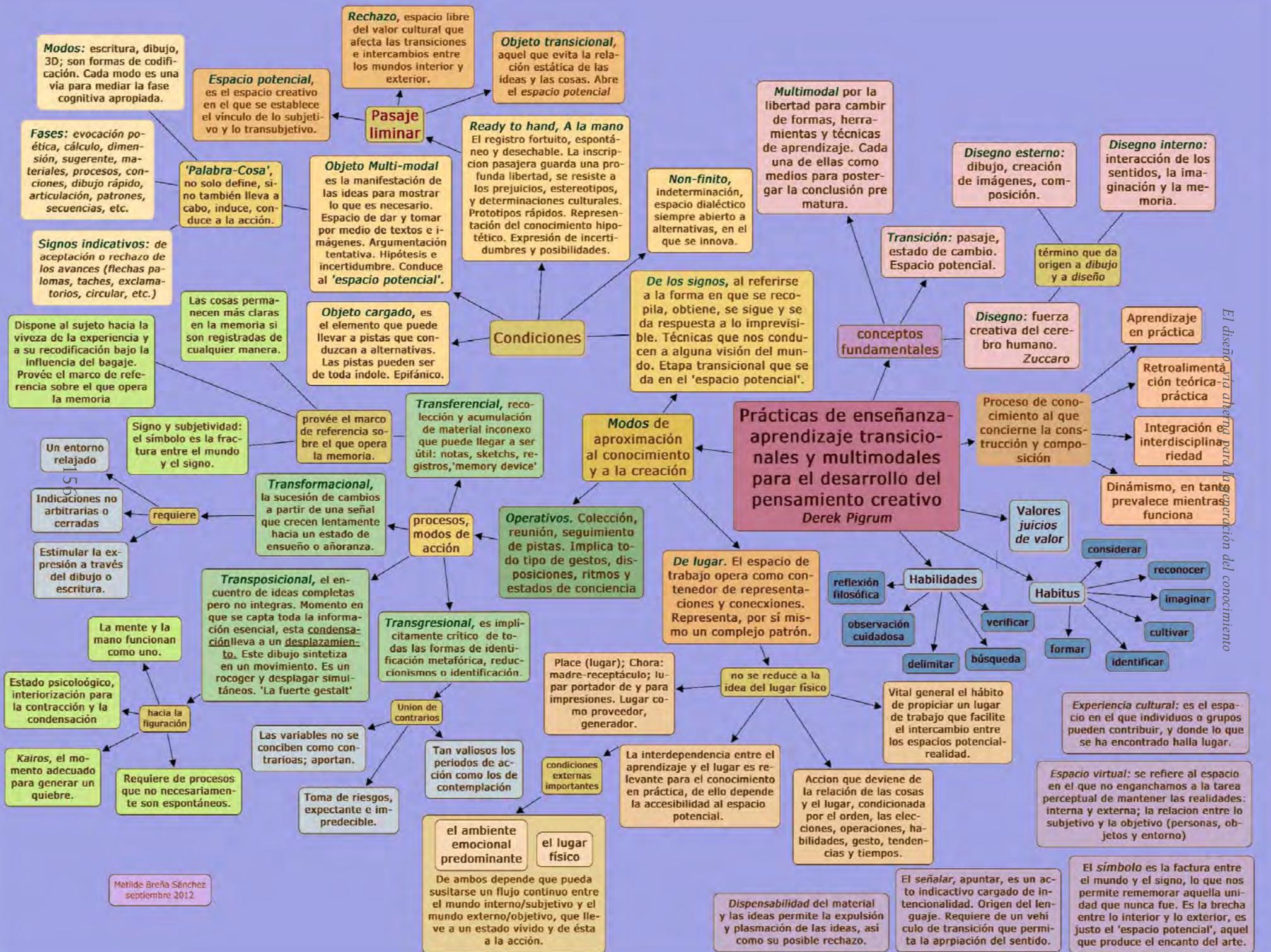
- ***Espacio virtual***

Es el ámbito de dimensiones no físicas y de estructura no secuencial en el que se pueden conjugar información, ideas, diagramas e imágenes gráficas, y estar simultáneamente conectado a vínculos relacionados con el tema tratado. El espacio virtual permite crear, vincular, agregar, enlazar y compartir todos o cualquiera de los elementos seleccionados, de tal manera que posibilita prácticas didácticas dinámicas e interactivas. El acceso a este espacio es a través del uso de la tecnología digital, lo que demanda ciertos requerimientos tecnológicos básicos de comunicación. Sin embargo, en países en vías de desarrollo la posibilidad de conectarse a la virtualidad suele ser restringida.

Pedagógicamente el empleo de computadoras y el acceso a la hiper-realidad se aprecia porque incrementa las modalidades para el encuentro sensorial, el acceso al conocimiento y el trabajo colaborativo. A nivel cognoscitivo, los espacios virtuales facilitan y agilizan el razonamiento por los diversos tipos de inferencia, ya sea de forma lineal o sistémica, con base en asociaciones, clasificaciones y jerarquías; ayudan a incrementar la atención y la conciencia del rango de elecciones viables, ya que de manera simultánea es posible elegir caminos alternativos o líneas de investigación diversas y trabajar o elaborar distintos universos semánticos.

En el campo del diseño, las tecnologías de la información se han convertido en la herramienta básica y mínima de todo diseñador para la ejecución, manipulación, almacenamiento y producción de su trabajo. De forma paralela, también han generado la necesidad de una clase particular de diseño que resuelva los servicios y productos que se ofrecen a través de esta misma tecnología. Por esta razón, y según el proyecto en el que se trabaje, los espacios virtuales pueden ser el medio de producción y/o el fin a producir. Su ubicuidad, en este campo, ha propiciado la eliminación de los medios analógicos de algunas áreas del conocimiento que pedagógicamente son también importantes para una formación integral.

Por ello, la propuesta de programa académico para el empleo del color en el diseño que aquí se presenta, busca la integración y mediación entre las tecnologías, el conocimiento declarativo, la percepción, el desarrollo de competencias y la conciencia de los estudiantes de su posición de cara al sector productivo y su entorno social. Aun cuando en el mundo laboral el desempeño de los diseñadores se lleva a cabo a través y en torno a la tecnología digital, en el ámbito académico, la aproximación al conocimiento debe llevarse a cabo por diferentes medios, para enriquecer la experiencia del aprendizaje y el desarrollo de competencias complejas.



10. Líneas metodológicas para el estudio del color de acuerdo al pensamiento de diseño

“De lo que no se puede hablar, se debe guardar silencio.”

“Entre los colores: analogía y contraste. (Y eso es lógica).”

Ludwig Wittgenstein, “Apuntes sobre el color”

Para la exposición de las técnicas didácticas que podrían conformar un programa de trabajo para el estudio del color --en las que convergen y se concretan los objetivos de las competencias educativas, la visión sistémica del pensamiento complejo y los modos de crear de los diseñadores identificados con las prácticas transicionales-- propongo una primera clasificación, por líneas metodológicas, del trabajo que los diseñadores deben habituarse a realizar por tratarse de formas básicas para su desempeño. De cada uno de estos rubros, explico, más adelante, sus propósitos, contenidos, ejercicios y técnicas para su instrumentación en aula.

La clasificación de prácticas y temas de estudio por métodos de aprendizaje responde a que cada línea de estudio denota ciertos contenidos y objetivos, por un lado, y modos particulares para abordarlos y evaluarlos, por otro.

Así, cada línea metodológica agrupa contenidos que por su vínculo con el diseño, el énfasis de su estudio y su relevancia para la comprensión del fenómeno cromático, comparten principios y operaciones didácticas. Los cinco grupos metodológicos son: *Investigación objetiva*, *Estudio autocrítico del empleo del color*, *Investigación en acción*, *Práctica experimental* y *Nuevas tecnologías*. Los cuatro primeros grupos se explican por separado en cada uno de los incisos siguientes, en el mismo orden con el que aquí se han desglosado; en cambio, las prácticas relativas a las nuevas tecnologías, como herramienta didáctica, se incorporan entre los ejercicios de las otras cuatro líneas metodológicas. Sin embargo, en la tabla aparece de forma independiente por ser un rubro que no debe ser soslayado. Por esta misma razón, al concluir la exposición de las cuatro metodologías, continúo con un inciso dedicado al concepto de destreza digital.

Para completar el material que puedo aportar sobre el tema y cerrar esta propuesta, el último inciso lo dedico a las fuentes de información, la bibliografía y los recursos didácticos accesibles en línea, que bien podrían ser un apoyo para la organización, planeación y exposición de un curso sobre el color.

Aun cuando la presente investigación se ha fundamentado pensando en el nivel superior de educación, en particular del diseño, la propuesta se formula abierta y genérica para desarrollar un diseño inteligente de contenidos y técnicas de acuerdo con las características reales de cualquier curso acerca del color, sea de nivel básico, medio o superior, de educación continua o propia de la educación formal.

Sólo el rubro de *Investigación en acción* requiere de la madurez y de las competencias del nivel superior. Además, los temas que aquí se proponen para tal metodología son propios del gremio del diseño.

Siendo el color una propiedad de la materia y, como tal, un elemento visual para las disciplinas dedicadas a conformar el entorno, su estudio y experiencia se ha restringido al campo en el que se agrupan tales disciplinas. No obstante, su complejidad, relatividad e inmanencia en nuestra percepción de la realidad, hacen del color un tema interesante y cuestionable desde muy distintos puntos de vista.

Asimismo, bajo la perspectiva de análisis del pensamiento complejo y de la investigación del pensamiento de diseño, se reconocen cinco dominios de conocimientos con los que el diseño intersecta, además de interactuar con las disciplinas de su propio campo. Estos son: las ciencias naturales; las humanidades y artes liberales; las ciencias sociales; los servicios y factores humanos, además de las ingenierías y su complejo aspecto tecnológico¹. Por ambas razones, creo que el estudio del color no se ha de limitar a su función como elemento visual, al cual se le reduce en la actualidad debido a la complejización del diseño y sus quehaceres. Considero pertinente rescatar su valor estético, integrador y cultural, adecuando su enseñanza a la educación centrada en el aprendizaje, al desarrollo de competencias y a las prácticas actuales del diseño.

En virtud de lo anterior, esta propuesta incluye temas, que por sí mismos pueden parecer poco relevantes para la formación del diseñador, pero cuya articulación con otros de los temas, a partir de determinadas necesidades, permite darles sentido, al ajustar sus objetivos de acuerdo con los intereses de cada perspectiva de estudio.

La flexibilidad que aquí se propone, o sea, la adecuación de las técnicas didácticas a múltiples objetivos, es cualidad constitutiva, tanto del pensamiento de diseño, como de las prácticas educativas en y de las sociedades del conocimiento, por ello, estimo ineludible esta característica en la propuesta de actividades para el proceso de enseñanza-aprendizaje que aquí expongo.

La tabla siguiente es una primera aproximación a cada una de las líneas metodológicas que se proponen. De cada una de ellas se identifican: el sentido metodológico, sus objetivos generales, las cualidades que las caracterizan y las habilidades que su práctica promueve. Aquí cabe recordar que las competencias se desarrollan por la suma de capacidades, por ello es conveniente contemplar el alcance y propósitos de cada metodología y la inclusión de ejercicios de cada una de ellas en un programa de estudio sobre el color.

¹ Birger Sevaldson, obra citada en el capítulo II, inciso 3 a. *Pensamiento de diseño, epistemología o metodología*.

10. Desglose de las líneas metodológicas para el estudio del color de acuerdo al pensamiento de diseño.

Metodología	Objetivo	Cualidades	Habilidades
<p>a. Investigación objetiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Observar y analizar la forma de trabajar de otros; las características de algún problema o las soluciones de diseño de objetos, medios o ambientes. • Alternativa para el estudio de conocimiento declarativo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Entender la práctica como observador externo. • Conocimiento genérico que puede ser verificado. • Es adecuada para la comprensión de fenómenos de diseño, ya sean procesos u objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetiva • La neutralidad que le caracteriza propicia el estudio distante de las cosas, por lo que difícilmente se aprecian las particularidades del objeto de estudio. • Descriptiva • Básica • Bibliográfica • Lineal • Retrospectiva, histórica, narrativa • Contextualizada o aislada 	<ul style="list-style-type: none"> • Observación • Búsqueda de información • Clasificación • Jerarquización • Organización • Análisis • Identificar similitudes y diferencias. • Comprensión de lectura • Escritura • Presentación oral y/o escrita
<p>b. Estudio autocrítico del empleo del color</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retrospectivo: tomar algún ejercicio de semestres anteriores para su análisis cromático. • Práctica alterna: Analizar algún proyecto de diseño que los estudiantes estén llevando a cabo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de realizar una evaluación retrospectiva de la propia práctica. • Identificar aquello que podría ser optimizado. • Problematicar sobre el desarrollo de un proyecto de diseño durante la misma práctica, desde una perspectiva distinta, focalizando el problema del diseño cromático. 	<ul style="list-style-type: none"> • Propicia la estrecha relación entre la práctica y la investigación en primera persona. • Retroalimentación gracias a la perspectiva del tiempo y cambio de posición en relación al objeto de estudio. • Reflexión en acción • Observación participativa • Caso de estudio • Propicia la retroalimentación • Ausencia de distancia temporal • Problematicar 	<ul style="list-style-type: none"> • Autocrítica • Conciencia subjetiva del propio desarrollo. • Identificación de vínculos académicos. • Atención sobre las propias acciones. • Flexibilidad crítica. • Auto-poética • Reflexión retrospectiva • Meta-cognoscitiva
<p>c. Investigación en acción</p> <ul style="list-style-type: none"> • Problemas hipotéticos apegados a la realidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar conocimiento conforme la práctica de diseño a partir de casos reales. • Intervenir en procesos creativos multidisciplinarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Generativa, clínica y de campo • Centrada en resultados o en procesos • Dinámica • Contextualizada • Interactiva y participativa 	<ul style="list-style-type: none"> • Control ante la incertidumbre • Aplicación del conocimiento adquirido • Vínculo con la práctica laboral. • Análisis de la viabilidad de alternativas • Disposición al cambio

Metodología	Objetivo	Cualidades	Habilidades
	<ul style="list-style-type: none"> Analizar y adecuar en tiempo real de acuerdo a los hallazgos y emergencias. 		<ul style="list-style-type: none"> Atención constante en el proceso. Gestión Organización Seguimiento y registro de avances Proyección Autogestión Colaboración
<p>d. Práctica experimental</p> <p>Temas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Interacción del color Sensibilización y expresión cromática. Sintaxis del color: armonías y modelos cromáticos Sensibilidad y memoria cromática Destreza digital 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la importancia del trabajo atento durante los procesos creativos; de lo contrario se corre el riesgo de perder los avances por distracción o insuficiencia. Integrar los distintos tipos de conocimiento. Contemplar el color desde la perspectiva de la experiencia estética. Entrenamiento de habilidades cognitivas y destrezas manuales. Generar una visión holística del problema del color para el diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> Centrada en la experiencia Conocimiento empírico Enfocada tanto al proceso como a sus resultados. Dinámica Con base en el conocimiento adquirido. Predominio de inferencias abductivas Desarrollo sensible e intuitivo Obliga a visualizar, prever resultados y fijarse en los detalles. Construcción del conocimiento por prueba y error. Reflexión en acción Propicia el aislamiento del conocimiento y de la práctica, de ahí la importancia de la reflexión, que puede llevar a la retroalimentación entre la teoría y la práctica. Estrecho condicionamiento entre fondo y forma. Explorativo y de interpretación 	<ul style="list-style-type: none"> Destrezas manuales Sensibilidad ante las sutilezas cromáticas, atención a los detalles. Interacción cromática, relación sistémica entre colores y sus cualidades, la cantidad de elementos y tonalidades, los tamaños particulares y la dimensión total, la forma y el concepto. Reflexión en acción sobre la dependencia de las variables. Precisión de operaciones al tener que ajustarse a restricciones procedimentales. Memoria cromática Creatividad por aproximación a códigos visuales. Pensamiento divergente Razonamiento poético y narrativo.
<p>e. Nuevas tecnologías para el diseño cromático.</p> <p><i>Este rubro es de vital importancia y no debe de ignorarse, sin embargo,</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> Conocer las herramientas digitales para el manejo del color, comprender sus posibilidades y limitaciones según el problema a 	<ul style="list-style-type: none"> Explorativo y de interpretación Eficiente Acorde a la práctica laboral, de ahí que sea de carácter normativo. Aplicación del conocimiento 	<ul style="list-style-type: none"> Empleo de tecnología digital Al reducir las alternativas de solución cromática, estas herramientas obligan a centrarse en objetivos y prioridades.

Metodología	Objetivo	Cualidades	Habilidades
<p>bajo nuestro enfoque tampoco debe de ser abordado de manera aislada o como propósito central, por ello en el desarrollo de las técnicas didácticas que se proponen, es un rubro que se inserta entre las otras líneas metodológicas, especialmente: práctica experimental e investigación en acción.</p>	<p>resolver.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • De laboratorio digital • Desarrollo de nuevas prácticas • Estandarización de procesos productivos • Potencial de innovación • Herramientas que pueden limitar significativamente la expresión creativa y la sensibilidad cromática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar analogías para generalizar • Innovación • Eficiencia • Trabajo sincrónico y/o colaborativo • Disposición al cambio



Imágenes de repentinas 'Paletas de color' y 'Expresión cromática (ver línea d. Práctica experimental). Entre la oferta de colores, los estudiantes deben elegir aquella combinación con la que consideren podría reflejarse algún concepto, emoción o pieza musical. El tiempo del que disponen es muy limitado con el objetivo de fijar su atención en las sensaciones.

a. Investigación objetiva del fenómeno cromático

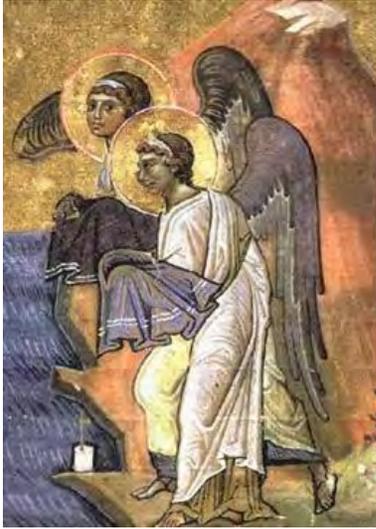
El *estudio objetivo* del color implica aproximarse a él desde la perspectiva de la tercera persona para entenderlo a través de la mera observación de las variables y su articulación (cosa que por principio es inviable con respecto al color). La intención de esta posición es encontrar los patrones de su operación y aparición, aquellos que hacen posible la generalización de sus temas de conocimiento. Para ello, es indispensable enfocarse en aquellos elementos del fenómeno que son estables, condición que en primera instancia parece ajena a la naturaleza del color, pues éste se distingue por su constante modulación. La manera más certera y objetiva de observar el color es a través de los hechos que de él han comprobado y explicado las ciencias naturales. Sin embargo, en virtud de que los hallazgos de las ciencias naturales no inciden directa o necesariamente en la práctica del diseño, es que su inclusión queda restringida a los objetivos y alcances de cada curso, sin menoscabar que el conocimiento de las distintas teorías cromáticas, son el sustento para comprender muchos de los efectos y contrastes ópticos con los que lidia el diseñador. Por esta razón, no dejan de ser un complemento importante para su empleo.

Para el desarrollo de estos temas es vital que la investigación y organización del conocimiento sea realizada por los propios estudiantes, alternando entre el trabajo individual y el colectivo. De esta manera, los alumnos desarrollan, alternativamente, la adquisición del conocimiento declarativo y sus capacidades propias de la investigación, tales como, la delimitación de objetos de estudios y su marco crítico; el análisis crítico, el desarrollo de argumentos y la revisión de fuentes de información. Además, ejercitan sus habilidades de lecto-escritura y la disposición al trabajo colaborativo.

Los objetos que de la investigación de los temas resulte, pueden variar en su expresión entre presentaciones digitales, ensayos, monografías o análisis críticos. La interiorización de los contenidos será proporcional a la participación de los estudiantes en dinámicas de presentación, reflexión y análisis.

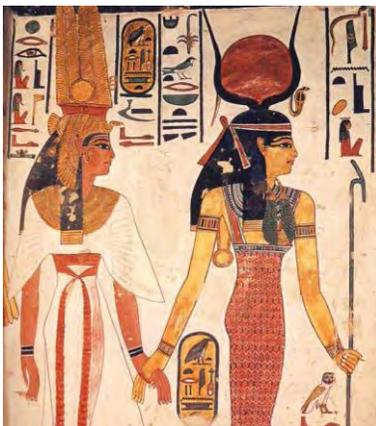
Para esta línea metodológica, el acercamiento a los temas a través de cuentos, mitos o películas puede ser una opción diferente, que genere expectativas entre los estudiantes y los lleve a ligar la interpretación que realicen de la narrativa, con la investigación objetiva del fenómeno. Para ejemplificar esta idea, a continuación presento dos mitos que utilizan el color como símbolo de valores culturales.

Posteriormente, en la tabla, se enlistan los temas para el estudio objetivo del fenómeno cromático. Como en cualquiera de las siguientes líneas metodológicas, esta lista no agota la complejidad del estudio del color. Dependiendo del número de alumnos, el grupo puede ser dividido en equipos de trabajo para que cada uno de ellos desarrolle alguno de los temas. La profundidad de su investigación determinará el tiempo para su desarrollo. En estos procesos, es muy importante la asistencia y guía de los maestros para que los estudiantes reconozcan en la investigación objetiva, un modo de generar conocimiento, por ello, se ha de asignar un tiempo de las sesiones en aula para el intercambio de opiniones y revisión de avances.



Fue hasta el Renacimiento que los pigmentos comenzaron a mezclarse para obtener nuevas tonalidades. Hasta entonces éstos debían utilizarse sin ser adulterados por respeto al séptimo mandamiento: “No comerás adulterio”.

La naturaleza (esencia) de todo lo que se halla en el mundo debía de ser preservada. En esta imagen aun cuando se aprecia la pureza de los tintes, ya hay un trabajo de claro-oscuro propio del s. XIV.



Hathor, la diosa vaca de la fertilidad y abundancia, considerada la madre divina que todo lo renueva. Se reconoce por el gran tocado, que cae por debajo de los hombros, siempre de color negro (fuente generatriz, color del limo) y por los cuernos con el disco solar entre ellos.

En el libro del Génesis, de la tradición hebrea, se encuentra uno de los mitos de creación que hacen mención a la tierra roja. En él, Dios moldea al primer hombre con barro rojo y le nombra Adán, nombre que proviene de la palabra hebrea *adama* que significa “tierra roja”, mientras que en latín *adamus* se traduce como “hecho de tierra roja”. Para la conformación del nombre de su creatura, Dios llamó a los cuatro arcángeles, éstos se aproximaron de cada una de las direcciones. Al estar ante el nuevo ser, cada ángel le otorgó una virtud y alguna letra de su nombre, formándose así el nombre de *Adam*. A la aportación de los ángeles, se le ha dado la interpretación de que Dios tomó tierra de cada uno de los puntos cardinales. Así, este hombre es la síntesis del universo creado. Más que tratarse de un mito de autoctonía, en este relato, se presenta al hombre único y universal que poblaría la tierra. En diversos pasajes de *La Biblia*, tanto del Antiguo como del Nuevo Testamento (Ezequiel, Daniel y San Pablo), se hace alusión a este primer hombre como Adán Kadmon, que para la tradición cabalística es el ser primordial, complemento metafísico del Adán del Génesis.



La diosa nutricia de la fecundidad y la abundancia en Egipto fue Hathor, la diosa vaca, que nutría a los vivos y conducía a los muertos a Daat. Se creía que los árboles sicomoro eran una encarnación de ella, por lo que los ataúdes se construían de la madera de estos árboles, con la esperanza de retornar a la matriz generadora, donde los muertos serían protegidos por la misma diosa. Hathor fue una diosa venerada desde tiempos ancestrales, por lo que tuvo varias transformaciones tanto conceptuales como iconográficas, aunque siempre se le asoció con la imagen de la vaca y con el color negro. En tiempos arcaicos se creía que su residencia estaba al norte, en la colina de Ibshek, por donde debía pasar toda manifestación de lo divino para resurgir. Aun cuando fue una diosa reconocida por sí misma e independiente a la presencia de su consorte, el dios Apis, con frecuencia se le encuentra junto a él en la pintura mural y escultura. Se creía que él, en forma de fuego, la había inseminado siendo virgen y así había retornado a la vida con su forma original de toro negro, que representaba el poder procreador del principio masculino de la naturaleza. A él se le asociaban las fuerzas fertilizantes del sol y la lluvia, aspectos activos de la creación, además de representar la zona norte del firmamento, la cual, también era simbolizada por el color negro.

a. Investigación objetiva del fenómeno cromático

Tema	Actividad	Objetivo	Técnicas de aprendizaje
<p>1. Teorías del color</p> <ul style="list-style-type: none"> • El corpus de Teoría del color es ambiguo y difícil de acotar, cada fuente plantea diferentes alcances y jerarquías. • Reflexionar sobre esta condición ayuda a percibir la complejidad del tema y a tomar para su análisis una posición con respecto a él en relación al diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación bibliográfica y en línea de una sesión a otra. • Durante la 2da sesión organizar por equipos, de no más de tres personas, la información recopilada. • Cada equipo deberá elaborar un mapa mental a partir de su información. Análisis y contraste entre los mapas mentales elaborados. • Para la siguiente sesión cada equipo deberá desarrollar el alcance de cada campo de estudio sobre el color. • Recolección de imágenes e información. 	<ul style="list-style-type: none"> • Activar los conocimientos previos del tema. • Identificar qué comprende la 'Teoría del color'. • Analizar el rol y posición del color en los procesos de diseño. • Distinguir las distintas dimensiones del color y vincularlas con su campo de estudio: <ul style="list-style-type: none"> - como elemento visual - como signficante - como fenómeno cultural y preferencia estética - como fenómeno físico - como pigmento 	<ul style="list-style-type: none"> • Lluvia y registro de ideas • Selección y organización de información. • Mapa mental del estudio del color, estableciendo vínculos entre las distintas perspectivas de aproximación. • Resumen de cada una de las perspectivas de estudio del color. Incluir ejemplos y posibles aportes al diseño. • Reflexionar en grupo sobre su interrelación.
<p>2. Percepción del color</p> <p>La percepción del color es tema de estudio propio de la psicología. Abarca del estímulo sensorial a su procesamiento, es decir, es la conjunción de factores internos y externos, por lo tanto guarda una estrecha relación con las emociones, la memoria, la imaginación y la inter-subjetividad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar: <ul style="list-style-type: none"> - la teoría gestalt - el concepto de inter-subjetividad - concepto de sintaxis visual - interacción cromática - el imaginario • Teoría del color Goethe • Buscar ejemplos de diseño que ayuden a visualizar la incidencia del color en las emociones y el imaginario. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender el aspecto psicológico del color y su incidencia en la interacción con los objetos o ambientes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Selección de imágenes • Investigación bibliográfica y en línea. • Cuestionario de carácter cualitativo sobre preferencias cromáticas para el desarrollo de una paleta por diseño participativo. • Análisis, por escrito, de composiciones cromáticas en objetos de diseño: textiles, espacios, gráficos, ambientes. • Cuidar el uso de los términos del color.
<p>3. Fenómenos físicos que explican la visión del color.</p> <p>La óptica explica a la luz, uno de los tres</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar <ul style="list-style-type: none"> - espectro electromagnético - fenómenos ópticos. W. Von Bezhold 	<ul style="list-style-type: none"> • Generar expectativa sobre el fenómeno luminoso y su incidencia en la materialidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación bibliográfica y en línea. • Emular el experimento de la refracción de la luz, para comprender la

Tema	Actividad	Objetivo	Técnicas de aprendizaje
<p>elementos fundamentales para la generación de colores. Las distintas formas de percibir al color corresponden a diferentes comportamientos de las ondas luminosas según el material. Entender cada uno de estos fenómenos ayuda a captar la complejidad de su empleo, a centrarse en detalles, y en su imprescindible materialidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - efectos visuales - síntesis aditiva - fenómeno de la sesía 	<ul style="list-style-type: none"> • Que los alumnos puedan explicar cómo es que se genera el color y la razón de sus distintas calidades y efectos. 	<p>síntesis aditiva.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Dialogar sobre su utilización a través del sistema RGB y su translación al CMYK para impresión. Que expresen sus experiencias al respecto. • Buscar imágenes de diseño que ejemplifiquen efectos ópticos. • Analizar su percepción.
<p>4. ¿Qué son los pigmentos? <i>Los pigmentos son materiales que selectivamente reflejan y absorben ondas luminosas, como cualquier otro material. Su potencial para colorear otros materiales y mantener sus calidades por largo tiempo es la razón por la que son elegidos como pigmentos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar: <ul style="list-style-type: none"> - Tipos de pigmento - Cualidades óptimas de los pigmentos - Medios vehiculares - Mordentes - Síntesis sustractiva (CMYK) - Pigmentos y cultura. 	<ul style="list-style-type: none"> • Relacionar los fenómenos ópticos con las cualidades de los pigmentos y su preparación. • Generar una visión sistémica del fenómeno cromático y del valor que tiene para el ser humano y para sus estructuras culturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación bibliográfica y en línea • Cuadro sinóptico de la clasificación de los pigmentos y sus medios. • Por equipos investigar el impacto de algún pigmento con la cultura de la región en que se produce. • Analizar la situación actual de la producción de pigmentos y su impacto en la economía y el medio ambiente.
<p>5. Modelos cromáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desde el siglo XVIII se han propuesto diferentes modelos cromáticos para la comprensión, el empleo y la composición del color. Los modelos explican, en términos visuales, lo que es difícil exponer sólo por la palabra. • El origen de su estudio y fundamentación teórica es de diversa índole, de ahí sus diferencias estructurales. Comprender sus diversas perspectivas, ayuda a generar una visión más integral del fenómeno. 	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los modelos: <ul style="list-style-type: none"> - Sensibilidad de las luz, de E. Hering - Artes decorativas, Ch. Blanc - Cubo del color, W. Benson - Atlas del color, A. H. Munsell - Sintaxis del color. W. Ostwald - El arte del color, M. Jacobs - Contrastes del color, J. Itten • Explicar, con base en los modelos, las cualidades y las armonías del color. • Analizar la pertinencia de las mismas en el mundo actual. • Distinguir los conceptos de armonía y de contraste en relación al color. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar las diferencias sustanciales entre los modelos con el afán de comprender lo que cada uno de ellos ilustra del color. • Que el alumno perciba la relatividad del estudio del color, entender la diferencia entre los modelos y los estudios científicos (física y química del color). • El conocimiento de los modelos favorece la retención de las distintas perspectivas de estudio del color. 	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir el tema de los modelos a partir de su origen histórico y con ideas generales de su operación y propósito. • Investigación bibliográfica y en línea • Búsqueda gráfica de los modelos • Identificar analogías y diferencias entre los modelos. • Analizar la composición cromática en productos de diseño bajo la lógica de la sintaxis cromática: cualidades y armonías.

Tema	Actividad	Objetivo	Técnicas de aprendizaje
<p>6. Valor semántico del color <i>A lo largo de la historia del hombre se reconocen tres líneas generales del empleo del color, estas son: simbólica, naturalista y abstracta. Entender sus diferencias implica captar la cosmovisión de origen y comprender que el empleo del color corresponde a una idiosincrasia y a una estética particular de costumbres o modas que a su vez van de la mano con los avances técnicos.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Introducir a manera de exposición las tres etapas históricas del empleo del color. • Investigar la función del análisis hermenéutico y discutir su pertinencia en el estudio del color. • Abordar el tema de la cultura del diseño y su manejo de la imagen. • Elegir alguna manifestación cultural del siglo XX o actual y desarrollar un análisis hermenéutico de su expresión cromática. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que el estudiante realice conexiones externas entre los aspectos del color y su aplicación en el diseño. 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda de imágenes, por equipos de trabajo, que ejemplifiquen cada uno de los tres periodos. • Investigación bibliográfica y en línea del estudio de la hermenéutica. • Mapas mentales • Líneas del tiempo. Cronologías.
<p>7. Filosofía estética <i>El trabajo del diseñador centrado en la experiencia del mundo material tiene su sustento teórico en la estética, como rama de la filosofía. Los estudios estéticos abarcan la capacidad sensorial del cuerpo en cuanto al mundo material, por un lado, y las manifestaciones artísticas y culturales de la expresión humana, por otro. Ambas líneas de investigación estudian el fluir y las conexiones entre el interior y el exterior del hombre, determinando su existencia.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Discernir sobre el estudio de la estética en relación a la creación de imágenes y al diseño. • Reconocer y analizar la estética contemporánea en las sociedades urbanas y su uso del color. 	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre los aspectos de la forma, la función, el mensaje, la afectividad y el lenguaje visual para el desarrollo del diseño interactivo en el mundo contemporáneo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Organizar un debate formal entre los estudiantes sobre la pertinencia del estudio de la estética en el diseño, a partir de la recomendación de lecturas. • Entregar un resumen de los conceptos discutidos en clase.

a. Estudio autocrítico del empleo del color

El propósito del estudio auto-crítico¹ es el dirigir la atención de los estudiantes a su propia práctica y desempeño. Por este motivo se hará, en principio, un análisis en primera persona de su trabajo, lo que conlleva una experiencia del conocimiento distinta a aquella de la investigación objetiva. Dado su objeto de estudio, el estudio auto-crítico puede ser de carácter retrospectivo o contemporáneo, es decir, de algún objeto o conocimiento generado y concluido en el pasado, o de algún proyecto que los estudiantes estén realizando simultáneamente en otra asignatura; cada una de estas dos posibilidades exige habilidades diferentes y brinda, también, un conocimiento de distinta índole.

El estudio de carácter retrospectivo, se trata de un análisis y racionalización posterior que, a la luz de lo aprendido desde la ejecución del trabajo analizado, puede llevar a quien lo realiza a darse cuenta de faltas en el procedimiento o el resultado y a identificar salidas más oportunas para su resolución. Es conveniente que el objeto de estudio sea relativamente reciente, para que pueda llevarse a cabo un análisis más crítico, pero que a la vez la distancia temporal no impida al estudiante recordar las condiciones de su desarrollo.

En cambio, el estudio contemporáneo, aunque desde luego también es reflexivo, por la ausencia de la distancia temporal, puede derivar en acción y enriquecer la configuración del proyecto de investigación o, en el peor de los casos, entorpecer su desarrollo. Por tal razón es importante la conducción de tipo dialéctico por parte del docente.

¹ Birger Sevaldson, *op. cit.*, p. 26.

Matilde Breña Sánchez
agosto 2013



El diseño, vía alterna para la generación del conocimiento

b. Estudio autocrítico del empleo del color

Actividad	Objetivo	Técnica de aprendizaje
<p>1. Estudio retrospectivo. Retomar al menos un ejercicio o proyecto de diseño realizados en semestres anteriores para ser analizados en términos estéticos y conceptuales.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Analizar críticamente el trabajo en contraste con los conocimientos que en la actualidad se poseen. • Identificar los elementos que propician el vínculo afectivo entre la materialidad y el ser humano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar una ruta crítica del proceso de diseño: - Identificar todas las actividades - Construir una red de relaciones entre las actividades. - Analizar los aciertos o deficiencias de cada etapa, identificar el momento en que se determinó la solución, la manera de cómo se seleccionó el color y su composición. • Proponer una carta de color que realice los efectos y propósitos del proyecto.
<p>2. Estudio alterno. Tomar como objeto de análisis algún proyecto de diseño que se esté llevando a cabo, sin importar la etapa en que se encuentre, puede ser académico o laboral.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Tomar una perspectiva diferente de aproximación al problema por resolver. • Identificar el valor del aspecto cromático, en relación a sus objetivos y contexto, y en relación al propio diseñador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un mapa semántico de los requerimientos, propósitos y proceso creativo. - Identificar la relación de las partes con el todo. - Relaciones de tipo o de ejemplo de las partes. - Relaciones de encadenamiento o nodales. - Relaciones de analogía - Relaciones de atributo - Relaciones de evidencia

a. Investigación en acción

La investigación en acción es una metodología de trabajo utilizada para dar solución a un problema, dilema o ambigüedad, ante la que se presenta algún agente o profesional. Su aproximación a los problemas es similar al proceso regular de diseño (problema/indagación-análisis-síntesis-evaluación-corrección), no obstante pugna por un mayor rigor en la ejecución de sus etapas, por la atención en los detalles a través de la investigación fenomenológica o cualitativa y por su inserción en situaciones reales de mayor envergadura. Por estas razones, es una metodología que sólo podría ser abordada en el nivel superior de educación.

Esencialmente, la investigación en acción se caracteriza por el encuentro de tres condiciones:

1. El tema en cuestión suele situarse en la práctica social y es imprescindible su definición en alguna etapa de producción, gestión o administración.
2. El proceso requiere de la colaboración entre investigadores y la participación de los agentes involucrados.
3. El proyecto se resuelve por ciclos espirales de planeación-actos-observación-reflexión, documentados y llevados a cabo de forma sistemática, con el afán de legitimar su práctica (*iteración*).

La similitud entre los procesos de diseño y la investigación en acción estriba en la combinación de acciones y periodos de investigación en un juego de fuerzas y avances que varían constantemente de tiempos y énfasis, retroalimentándose recíprocamente. Sin embargo, la colaboración de grupos multidisciplinarios, la consideración de variables periféricas al problema y la participación de los propios usuarios, consumidores o público, son prácticas constitutivas de la investigación en acción, que la distinguen de los procesos tradicionales de diseño.¹

Instrumentar la investigación en acción a nivel de formación profesional requiere de la participación activa de los estudiantes, de la colaboración de especialistas en los temas de estudio, la utilización de las TIC para los avances en paralelo en la investigación de variables (ver capítulo IV, *Espacio virtual en los Modos operativos y de movimiento*), de la aproximación a problemas reales de la práctica del diseño y de la guía de los docentes en la gestión de enlaces y seguimiento de los avances a lo largo del proceso.

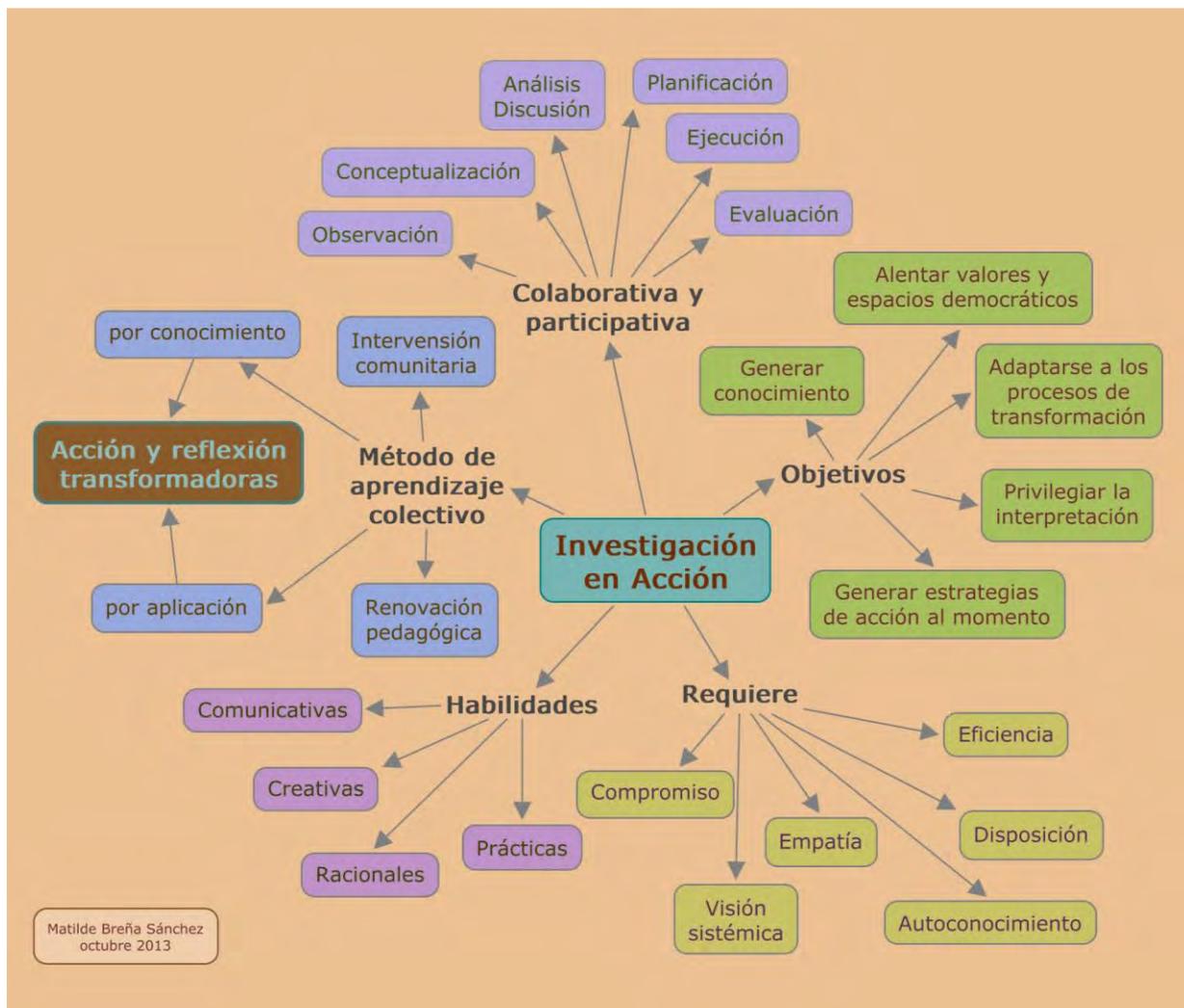
Con relación al tema del color, a continuación se exponen conflictos recurrentes de la práctica, a los que los estudiantes no se enfrentan sino hasta que desarrollan proyectos reales de diseño, de ahí que se presenten como temas alternativos a ser abordados bajo la metodología de investigación en acción. Aquí se organizan con base en los instrumentos que caracterizan la práctica didáctica para ser desarrollados en

¹ Cal Swann, 2002, "Action Research and the Practice of Design", *Design Issues*, MIT, Vol. 18, Number 2, pp. 49-61.

aula. Cualquiera de ellos son temas complejos que requieren de una investigación exhaustiva, pero no en abstracto, sino ubicados en ejemplos concretos. El objetivo formativo de cualquiera de ellos es el profundizar en su conocimiento y experiencia de acuerdo con las restricciones de la práctica profesional.

En la tabla se presentan los objetivos particulares de cada uno de los temas propuestos, mismos que no agotan las situaciones a las que se enfrenta el diseño cromático.

Sin duda, la organización de la investigación en acción en aula requiere de un esfuerzo y una logística a la que ni los docentes ni los alumnos de diseño están habituados. Un profundo conocimiento de sus principios y metodología más la organización y colaboración de grupos de maestros, son condiciones indispensables para la introducción de su práctica en los procesos de enseñanza-aprendizaje.



Mapa mental 'Conceptos y principios fundamentales sobre los que se lleva a cabo la investigación en acción'

c. Investigación en acción

Tema	Objetivos	Técnicas de aprendizaje
<p>Tendencias de moda <i>Las tendencias de moda son criterios de diseño que se configuran poco a poco en los años anteriores al que aparecen en el mercado. Intervienen en ellas factores económicos, políticos, productivos y artísticos a través de las asociaciones y grupos de trabajo de productores de fibras, de acabados textiles, de géneros textiles, promotores de moda, diseñadores y mercadólogos. Tanto su generación como la divulgación de su información tienen tiempos y dinámicas bien establecidas. La paleta de color, al ser propuesta por los productores de hilos, es de los primeros criterios que se establecen.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender cómo se generan las tendencias de moda, sus dinámicas de trabajo, su pertinencia en los procesos de producción y las posibilidades de desempeño para el diseñador. • Familiarizarse con los instrumentos de divulgación de tendencias de moda en general, y las paletas de color en particular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar la ruta crítica de la generación de tendencias. • Identificar los distintos agentes y factores que intervienen en su generación, así como sus etapas de participación. • Realizar la investigación cualitativa o etnográfica necesaria para emular la propuesta de una tendencia. • Llevar un registro puntual de cada una de las etapas. • No determinar de antemano el resultado final.
<p>Variantes de color <i>Las variantes de color son alternativas cromáticas de una misma composición de diseño. Su propósito es ofrecer más opciones visuales al consumidor. El concepto tiene su origen en la fabricación de estampados textiles, de los que regularmente se ofrecen al menos tres variantes. Cada una de ellas responde a estilos y sensaciones diferentes. Conocer su lógica y posibilidades hace de ellas un recurso útil e interesante para cualquier proyecto de diseño.</i></p>	<p>La realización de variantes de color confronta a los estudiantes con la complejidad del diseño cromático que exige un mayor dominio de sus contrastes y del medio de resolución.</p> <p>En la actualidad, por cuestiones de eficiencia, suelen planearse digitalmente, no obstante, el empleo de técnicas analógicas propicia un conocimiento más profundo de la interacción del color y su aplicación en objetos concretos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprender la lógica y el empleo de las variables de color como instrumento de diseño. • Conocer los medios digitales para la planeación de variantes de color. • Experimentar la resolución de variantes de color por distintos medios para centrar la atención en el problema del color y sus contrastes, más que en los medios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Búsqueda y análisis de variantes de color. Describir, por escrito, las características de contraste y los efectos de las mismas. Cuidar el uso de los términos del color. • Investigar programas de computación utilizados para tal efecto. Reconocer sus restricciones. • Experimentación cromática y selección de paletas de color para variantes a través de técnicas tradicionales de ilustración. (gouche, acrílicos y acuarelas).

Tema	Objetivos	Técnicas de aprendizaje
<p>Traslación cromática o Gestión del color <i>El problema de la translación cromática es propio de la tecnología digital. En él intervienen varios factores, desde la tecnología misma, las tintas de impresión, la proyección de diseño por el sistema RGB y la impresión por CMYK. En la etapa de reproducción Es un problema que suelen resolver los impresores, sin embargo, los estudiantes interesados en la imagen gráfica pueden tener el control de la conversión del color entre dispositivos por medio de aplicaciones y el sistema operativo. En la industria de la impresión y reproducción son herramientas indispensables para el control de calidad y eficiencia productiva.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Se trata de un tema técnico ajeno a la vida académica de las escuelas, pero medular para la reproducción del color en las industrias, de ahí el interés en él. • Conocer las restricciones dadas por la mediación tecnológica para la traslación y reproducción cromática. • Investigar y conocer los medios que la industria ha desarrollado para la gestión del color. • Conocer las acciones que el diseñador ha de llevar a cabo durante la proyección de diseño y las aplicaciones creadas para la traslación del color. 	<ul style="list-style-type: none"> • Acercamiento al tema a través de investigación bibliográfica y en línea. • Entrevistas o consultas a especialistas • Identificar la gravedad del problema para la producción industrial. • Instrumentar y probar aplicaciones y acciones que en la etapa de proyección permiten la gestión del color de forma oportuna.
<p>Técnicas de estampado textil <i>Existe una variedad amplia de técnicas de impresión digital y analógica en textiles, cada una ideada para ciertas características de telas y tintas de impresión. El diseñador textil no debe ser ajeno a la mediación técnica que cada tecnología supone; el conocimiento de sus restricciones es importante durante los procesos de diseño de estampados.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar los medios técnicos más utilizados en la industria textil, las características de su producción y sus restricciones de operación para el desarrollo de diseños de estampados. • Clasificar los tipos de tintas de impresión digital y estampado tradicional para telas, reconocer sus posibilidades formales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Visitas a fábricas, talleres y despachos de diseño y estampado textil. • Acercamiento al tema a través de investigación bibliográfica y en línea. • Entrevistas o consultas a especialistas. • Cuadro sinóptico de tintas y pinturas textiles. • Recolección de muestras de estampado por técnica o tecnología.
<p>Preferencias cromáticas <i>La selección de colores en el desarrollo de productos está sujeta a los estudios del mercado al que se dirige. En la actualidad la investigación cualitativa es un medio importante para identificar las preferencias o gustos por segmentos, a diferencia de los procesos de diseño anteriores, en los que las paletas de color se elegían con base en la sintaxis y las armonías cromáticas.</i></p>	<p>El desarrollo de paletas de color por preferencias cromáticas es resultado del cambio de la atención del diseñador en el objeto, como solía ser, al usuario, como propone el diseño interactivo.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Visión retrospectiva. Analizar los cambios significativos en el empleo del color durante los últimos treinta años, no sólo en términos de moda, sino del uso cotidiano y personal. • Conocer los instrumentos que los despachos de publicidad y diseño utilizan para la identificación de gustos y preferencias por segmento. • Implementar procedimientos de investigación 	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar un estudio fenomenológico del tema, para ello es imprescindible la identificación de un grupo de personas a investigar dentro de su contexto real. <i>Los estudios fenomenológicos procuran descripciones profundas de los hechos y su contexto a través de entrevistas a profundidad e investigación etnográfica.</i> • Riguroso registro, almacenamiento y análisis de datos. • Identificar unidades de significado de la información para su clasificación en grupos semánticos. • Proponer paletas de color que generen ambientes

Tema	Objetivos	Técnicas de aprendizaje
<p>Iluminación teatral <i>La iluminación teatral es una de las herramientas de las que se vale el teatro para dar color, forma y sentido a la representación en escena. Técnicamente se refiere al conjunto de dispositivos para producir efectos luminosos, tanto prácticos como decorativos. En términos de diseño y comunicación, se trata de un código no verbal que coadyuva en la generación de ambientes y en la delimitación de escenas, presencias, ritmos y sensaciones. Con “la utilización inteligente del color, la intensidad y la distribución de la luz se pueden lograr ciertos efectos subliminales/ emocionales en las percepciones del espectador. Se pone la luz al servicio de la emoción, y como “dictadora” del ojo, lo conduce hacia donde cree que debe ir”.</i> Teresa García Vicente</p>	<p>participativa en el conocimiento de los usuarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> Comprender la importancia de los procesos de investigación para el desarrollo del diseño de carácter social. Abordar problemas de diseño de ambientes y significado a partir de la composición de la luz y el color. Comprender que, pese a la ubicuidad del color, éste incide en la afectividad humana y condiciona respuestas emocionales que se traducen en significados inteligibles. Su manejo adecuado puntualiza mensajes y recrea la sensibilidad estética. Conocer de forma directa un ámbito particular de diseño cromático dentro de su marco de actividades y conforme a sus posibilidades y limitaciones. 	<p>más significativos para el grupo estudiado.</p>
		<ul style="list-style-type: none"> Acercamiento al tema a través de investigación bibliográfica y en línea. Entrevistas o consultas a especialistas. Análisis del empleo de la luz en la pintura, la fotografía, el teatro y la imagen en movimiento. Participar en un grupo de trabajo para el desarrollo de una propuesta cromática y lumínica de una puesta en escena o un espacio de convivencia civil.

a. Práctica experimental

La práctica es el espacio en el que se verifica el conocimiento declarativo, en el que se vive la experiencia del conocimiento y en el que se transgrede su preconcepción, al estimular el pensamiento divergente y condicionar oportunidades de acción. A través de la experimentación, se percibe la estrecha relación entre los procesos y los resultados gracias al encadenamiento de causas (hechos y acciones) y efectos (resultados). No obstante, la incertidumbre de las contingencias deja abierta la posibilidad a hallazgos, revelaciones, confrontaciones y la reelaboración del conocimiento. La práctica conduce a los estudiantes a la experiencia personal del idear, crear y provocar, generando una retroalimentación entre ella y la teoría. La experimentación para el diseño, a diferencia de lo que sucede en otros campos, trata de provocar la imaginación y el cambio a soluciones oportunas, por ello en la planeación de los ejercicios se debe dejar espacio para la expectativa y para que los estudiantes se enfrenten con cierto grado de inseguridad sobre su proceder. Es esta condición la que conduce a la mente a espacios creativos y a la abducción; de ahí que la práctica experimental sea considerada un tipo de investigación básica, centrada en el diseño, y pieza modular para el diseño de programas que aquí se esgrime.

A lo largo del primer capítulo, se analizaron diferentes formas de entender y estudiar el color. Cada una de ellas ponderaba alguno de los aspectos del fenómeno, el contraste de estas visiones permite captar la diferencia en los objetivos e intenciones de los maestros, no obstante, todas ellas giran alrededor de la experimentación y la práctica del color. Por esta razón, aunque los ejercicios parezcan similares, la reflexión ha de conducirse en diferentes terrenos.

1. Interacción del color (ver capítulo I, *El empirismo de Joseph Albers*)

El estudio del fenómeno de interacción del color se enfoca en su relatividad e inestabilidad, como cualidades distintivas por sobre otras de sus características físicas. Ningún color es por sí sólo, siempre está determinado por los otros colores con que interactúa y por su cantidad y posición en una composición. Es por su relatividad que un mismo color puede evocar innumerables lecturas. Distinguir los efectos de las combinaciones, saber reproducir tales efectos y tener cierto control sobre de ellos, sólo es posible con el desarrollo de la sensibilidad al color a través de la constante experimentación¹.

El maestro por excelencia de este tema y quien dedicó mucho tiempo a la investigación y planeación de ejercicios para sus alumnos de taller de color, fue Joseph Albers. Él resaltó la importancia de saber mi-

¹ Joseph Albers, 2006, *Interaction of Color*, Yale University Press, New Heaven, USA, original 1963, p.3.

rar y observar, para tomar conciencia de la interdependencia del color con la forma y el espacio. La intención de la práctica del color debe ser el ilustrar y aproximarse a alguna explicación; pero nunca pretender dar una respuesta final. El color es un fenómeno en el que éstas no existen, la práctica sólo sugiere maneras para su relativa comprensión.

En relación con las técnicas para los ejercicios, Albers privilegió el uso de papeles de color por cuestiones prácticas, en lugar de usar colorantes, como solía trabajarse en los talleres. El papel ofrece una amplia gama de tonalidades, sombras e intensidades; su manipulación es sencilla y rápida y permite centrarse en el problema de la interacción del color propiamente. Además, el uso de papel evita la frustración de no poder preparar el color que se busca y a la vez evita que los estudiantes pierdan el interés en la práctica, debido a lo anterior. Finalmente, la eficiencia del trabajo con papeles de color permite una práctica rápida y versátil en la búsqueda del croma adecuado para producir el efecto deseado; esta flexibilidad se traduce en mayor entrenamiento del ojo y su sensibilidad.² La condición para que así opere el ejercicio, es el disponer de la mayor cantidad posible de papeles de color, para ello se puede recurrir a impresos (revistas y folletos), papel de desecho y muestras cromáticas.

Para Albers, la experimentación de la interacción del color no tenía por objetivo la producción de combinaciones armónicas o el trabajo sobre los lineamientos de la sintaxis del color, sino aguzar el sentido de la vista a sus sutiles cambios y reconocer los efectos estéticos que el color produce en la afectividad del hombre.

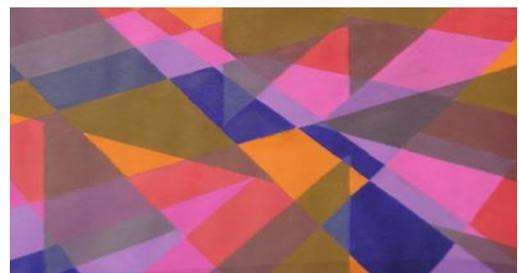
Los objetivos particulares que propuso para sus ejercicios fue el producir los efectos de:

1. Gradación de luminosidad
2. Gradación de intensidad
3. Irreversibilidad
4. Diferentes colores semejan el mismo
5. Contraste simultáneo
6. Ilusión y transparencia
7. Adición y sustracción
8. Cálido-frío
9. Contraste sucesivo
10. El efecto Bezold
11. Transformación por intervalos
12. Desvanecimiento de bordes

3 y 8



6



² Joseph Albers, op. cit., p. 6.

Este listado comprende los distintos contrastes y efectos del color, que percibimos regularmente. Su trabajo intencionado lleva a hacer conscientes algunos de los aspectos que suelen pasar inadvertidos y a reflexionar sobre el condicionamiento de la forma por restricciones físicas de los materiales. El estudio de la interacción del color no tiene ningún sentido de no reflexionarse sobre los resultados de cada uno de los ejercicios, en torno a las diferencias entre la percepción de los estudiantes y de la relación entre la forma, la proporción y la composición. Es decir, de no reflexionarse en los efectos que se pueden producir a través del color.

Sin duda, la mejor fuente para la explicación de cada uno de los ejercicios, su metodología y propósitos particulares es el libro del mismo Joseph Albers, *Interacción de color*, el cual puede ser fuente de inspiración para el diseño de nuevos ejercicios. El trabajo sobre el fenómeno de interacción revela las cualidades esenciales de este elemento, las cuales, de forma análoga conducen al trabajo creativo y la aceptación de la incertidumbre, por lo que resulta un tema imprescindible en programas de estudio del color para el diseño.

2. *Sensibilización y expresión cromática*

La estética contemporánea reconoce el trabajo activo de los sentidos y la mente en la interpretación de las sensaciones y sobre el potencial creativo de la imaginación. Comprende a la facultad imaginativa como un modo fundamental para el conocimiento, la creación y la recreación.

Al respecto, Dewey, resaltó la interdependencia de las distintas facultades humanas, sin jerarquizarlas, sino otorgándoles un valor equivalente. Así, lo sensual, la percepción y lo afectivo son tan significativos como el juicio y la razón. Sobre este marco, el valor de la experiencia reside en las emociones que la misma experiencia promueve. A su vez, las emociones tienen su origen en el encuentro de las capacidades y determinan el proceder de las personas. “La emoción es la fuerza móvil cimentadora, en tanto selecciona lo congruente y tiñe con su color lo seleccionado, dando unidad cualitativa a materias exteriormente disparatadas y desemejantes.”³ Pero, es la intención consciente lo que permite que una acción resulte en experiencia. Por lo tanto, ésta ha de seguir su curso hasta su cumplimiento, para así tornarse en una unidad integradora de los distintos tipos de conocimiento. Mientras que el actuar inconsciente no genera experiencia, el proceder reflexivo genera experiencias conscientes distintivas (estéticas), que se anteponen por sobre la experiencia del tiempo ordinario, significando una diferencia entre lo sucedido antes y después de ellas. Esto sucede de forma tal que la psique humana sufre alguna transformación, por

³ John Dewey, (original 1934) 2008, *El arte como experiencia*, Ediciones Paidós Ibérica, Barcelona, p. 40.

más mínima que sea; de esta manera, integra cualidades nuevas e irrepetibles que la llevan a la interiorización del conocimiento.

Dewey señala que una experiencia vital de tales características

...no puede dividirse en lo práctico, lo emocional y lo intelectual, ni enfrentar las propiedades de uno con las características de los otros. La fase emocional liga a las partes en un sólo todo; la intelectual, denomina el hecho de que la experiencia tiene un significado; y, la práctica, indica que el organismo está en interacción con los acontecimientos y objetos que lo rodean. La investigación filosófica o científica más elaborada, y la empresa industrial o política más ambiciosa tienen cualidad estética, cuando sus diferentes ingredientes constituyen una experiencia integral.⁴

Así, la experiencia estética, al ser integral, implica una 'forma' que al constituirse sobre una organización dinámica, conlleva tiempo y reflexión para completarse; se trata de una narración, en tanto tiene un principio, un desarrollo y un cumplimiento. Ahora bien, esta forma es enteramente una cuestión de relaciones, resultado de lo que hacemos con lo que recibimos. "Lo esencial, estéticamente, es nuestra propia actividad mental de partir, viajar, regresar al punto de partida; retener el pasado, llevarlo en nuestra marcha; el movimiento de atención hacia atrás y hacia delante. A medida que estos actos son ejecutados por el mecanismo del fantaseo motor"⁵, las formas y su expresión son determinadas. Por lo anterior, los procesos creativos connotan reflexiones de la vida cotidiana y conocimiento artístico o científico (tácito y explícito).

Desde Dewey, los filósofos "pragmatistas han planteado que la estética no es una cuestión de centrar nuestra atención en valores remotos o ideales de abstracta belleza, o en la propia belleza de la naturaleza, sino una cuestión de reorganizar las experiencias estéticas de la vida diaria."⁶ Todo el tiempo surgen experiencias al crear o investigar, pero cuando éstas se refuerzan por la emoción y la reflexión, pueden entonces tornarse en experiencias estéticas. No se reducen a la mera percepción placentera, sino se trata de experiencias promotoras de procesos creativos que simultáneamente son intelectuales y emocionales.⁷

Una preocupación central de la filosofía epistemológica de Dewey fue salvar la dicotomía entre teoría y práctica (entre la mente y el cuerpo), por ello sus planteamientos han ejercido una influencia significativa en el ámbito del diseño. Dewey consideraba que la experiencia debía jugar un rol central en los procesos creativos y de investigación; que el encuentro con situaciones reales era fundamental para una comprensión integral. Ambos procesos requieren de la reflexión basada en la práctica ordinaria y extra-

⁴ John Dewey, op. cit., p. 51.

⁵ John Dewey, op. cit., p. 91.

⁶ A. Telier, 2011, *Design Things*, The MIT Press, Cambridge, Mass., e-book loc. 236.

⁷ A. Telier, op. cit., e-book loc. 241.

ordinaria. Él afirmaba que tanto la investigación científica como las actividades creativas, se llevan a cabo bajo patrones de indagación controlada por actividades físicas y mentales, tales como la delimitación del problema, la observación atenta, la búsqueda intencionada y la experimentación. Para todas esas actividades, el pensamiento abductivo y el juicio cualitativo, fundamentado en la sensibilidad estética, son aspectos importantes.

El objetivo de este rubro de ejercicios es propiciar en los estudiantes, dentro del marco de experiencia delimitado por Dewey, la experiencia estética, a través de diferentes sensaciones y retos cognoscitivos, además de alentar la sorpresa con los ejercicios repentinos y el control del tiempo. En este tipo de prácticas, deben permitirse los cuatro modos significantes expuestos anteriormente (inconcluso, azaroso, multifacético y cargado). Lo importante es la experiencia y simultaneidad de la expresión y los pensamientos que la misma promueve, no los resultados en sí.

Esta condición de libertad favorece, a su vez, diferentes conjugaciones de los modos operativos (transferencia, transformación, transposicional y transgresional) en y para la expresión creativa. Por tanto, para la programación de estas actividades y ejercicios es importante tomar en consideración las propiedades y requisitos de las prácticas transicionales.

Con la convicción de que el problema de la estética puede y debe ser abordado desde distintos enfoques, propongo ejercicios que promuevan el pensamiento crítico, con base en la teoría de la racionalidad delimitadora de Herbert Simon. Estos consisten en crear escenarios con los que los estudiantes delimiten el *espacio problemático* y proyecten un *proceso generativo* viable (ver capítulo II, 3. *Historia del pensamiento de diseño*).

Pero, para alentar su capacidad para apreciar los valores estéticos, los estudiantes lo hacen a partir del análisis de fragmentos de películas, pintura figurativa o relatos literarios en los que el color guarde un valor simbólico. Para ello, tienen que identificar metáforas y semejanzas, darle sentido al rol de cada personaje, identificar su relación con los otros, e idear detalladamente las circunstancias que pudieron llevarlos a esa situación y cómo podrían resolverla (ver capítulo IV, 9 c. *Figuración y narración*). Un primer análisis lo hacemos entre todo el grupo, configurando un mapa mental. Con la información desarrollada, los estudiantes construyen y describen, por escrito y en equipo, sus escenarios, los cuales son comparados entre ellos.

A través de este ejercicio, se identifica la lógica que sostiene a cada narrativa y se plantean las condiciones para analizar los problemas desde diferentes posturas. Es entonces, también, cuando se torna factible propiciar una actitud de empatía con el otro y de llevar el razonamiento al campo de la herme-

nética, de las particularidades y el contexto. Además, este tipo de ejercicios, alientan la creatividad al organizar las variables en un relato, acción que a la vez reclama el análisis cultural y crítico de la obra propuesta.

A continuación se desglosan una serie de ejercicios enfocados a la sensibilidad y la experiencia que, aunque son similares, propician operaciones cognoscitivas distintas. Para muchos de ellos, el factor sorpresa es un elemento importante, al igual que su delimitación temporal.

En mi caso, dedico una sesión para cada metodología, pero sólo incluyo un máximo de tres de ellos en la programación del curso, alternando estas sesiones con el resto de las propuestas de contenidos aquí desarrollados.

La columna de *Experiencias* presenta comentarios de estudiantes que han participado en sesiones de este tipo; son reflexiones de carácter personal y cualitativo, que dan una idea de los tipos de experiencia que los ejercicios promueven.

Ejercicios de sensibilidad y expresión:



Uno de los propósitos de esta repentina es dirigir la atención de los estudiantes a las cualidades expresivas de los materiales (medios y soportes). Por ello es importante que cuenten con opciones de papel y cartulina, y de materiales, húmedos y secos, para ilustración. Los alumnos deben de elegir cinco conceptos, sensaciones o expresiones de entre una lista de unas 15 alternativas. Para la representación abstracta de cada uno de los conceptos, contarán con 10 minutos. Deben considerar el colorido, las texturas y el valor semántico. Cada ilustración se acompaña de una ficha en la que mencione el concepto elegido y reflexione sobre su resolución.



Representación de: anhelo

Actualmente, es extraordinario que los estudiantes de diseño realicen trabajos manuales de carácter expresivo, debido al predominio de la tecnología en la resolución de sus proyectos y al dominio de la estética funcionalista en el campo. Quizá ésta sea la razón de su sorpresa cuando obtienen resultados que les son satisfactorios por su composición y abstracción conceptual. Es importante que una vez concluidas las composiciones, ellos mismos realicen un análisis de las mismas, aunque no necesariamente de las propias.

d. Práctica experimental

2. Sensibilización y expresión cromática

Ejercicio	Objetivo	Metodología	Experiencias
<p>1. Color-Música-Emoción-Tiempo-Espacio</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repentina • Sensibilidad • Papeles de colores, pegamento, tijeras y hojas blancas. • Entrega: paletas de color. Cada una de entre 6 y 8 colores máximo, de los cuales dos han de ser de acento. • Práctica individual • Reflexión grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajo experimental de apreciación y sensibilidad cromática a partir de música y emociones. • Incentivar la facultad creativa de los estudiantes y su expresión a través del color. 	<ul style="list-style-type: none"> • Disposición de la mayor variedad de papeles de color, colocados al centro del espacio. Deben ser accesibles para todos los participantes. • Se elige alguna pieza musical, de preferencia instrumental y ajena a su cotidianidad, puede ser de cualquier ritmo o estilo. (<i>La música incidental genera ambientes interesantes</i>). • Durante su escucha los estudiantes deben elegir los colores (entre 6 y 8 colores) que reflejen las sensaciones generadas por la música. La pieza sólo se podrá repetir una vez, al cabo de ella, se procede con la siguiente. Es conveniente cambiar de estilos musicales. (<i>En sesiones de dos horas realizan un máximo de 4 ejercicios</i>). • Al cabo de cada ejercicio dedicar un tiempo para su análisis y comentarios sobre la experiencia. • Presentar los a manera de paleta cromática, distinguiendo por su tamaño: los colores base (4 x 4 cm.) de los de acento (2 x 2 cm.). 	<p><i>Relaciono ahora mucho al color con la música, ambos tienen la capacidad de entrar a la mente mucho más rápido que otros estímulos, además que entran 'en bruto' pues no se racionalizan, por ello el buen uso del color es muy importante en el diseño; no sólo saberlo usar, sino saber cómo va a llegar al receptor, entender esto hará que podamos hacer mejor uso de él.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Marco Antonio Hernández, 4to semestre, 2012</i></p> <p><i>En la sesión que nos indicaste que el ejercicio de color consistía en generar una paleta cromática a partir de una melodía, me pareció de lo más interesante contemplar los tintes por medio de la música, aunque es un arte del que poco o escasamente tengo conocimiento., En ese momento fijé mi atención en la experiencia sonora y el vínculo que tienen naturalmente con el color, tratando de reconocer los ritmos dependiendo del carácter en que éstos son interpretados, genera más que conceptos, emociones que pueden ser representadas por un tono. Me hubiera gustado que todo el curso fuese de esta manera, una constante experimentación sensorial con diversos recursos, apoyada en las teorías que fuimos revisando a lo largo de él.</i></p> <p style="text-align: right;"><i>Gabriela García Rangel, 4to semestre, 2012</i></p>
<p>2. Imagen fotográfica</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repentina • Pensamiento analógico, asociaciones y jerarquías • Papeles de colores, pegamento, tijeras y hojas blancas. • Entrega: paletas de co- 	<ul style="list-style-type: none"> • Resaltar el poder de la imagen visual por medio de su uso como motivo de inspiración. • Establecer una relación que les haga sentido a los alumnos entre la forma y el color. 	<ul style="list-style-type: none"> • Los alumnos han de seleccionar una imagen fotográfica en blanco y negro de alguna revista, de preferencia de carácter socio-cultural, <i>no de moda</i>. • Distribuir los papeles de color en la mesa central del salón. • Los estudiantes tendrán 10 minutos para elegir la paleta de color que reproduzcan las 	<p><i>Con el ejercicio en los que teníamos que hacer paletas de color a partir de fotografías en blanco y negro, o al escuchar una canción a través de las sensaciones que nos causaba la música, me sorprendí, cuando al final la profesora juntaba todos los ejercicios y hacía comparaciones, cómo es que algunas eran muy similares entre sí, esto demuestra las cualidades culturales entre nosotros que hacen posible estas similitudes y me hace pensar en cómo sería si alguien diferente a nosotros hiciera</i></p>

Ejercicio	Objetivo	Metodología	Experiencias
<p>lor.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Práctica individual. • Reflexión grupal 		<p>sensaciones que les despierta la imagen.</p> <ul style="list-style-type: none"> • A su costado deben acotar las emociones o pensamientos que les despiertan y buscan reproducir. • Al cabo de cada ejercicio dos o tres alumnos han de explicar la razón por la que seleccionaron la imagen y lo que pretendieron representar con su selección de color. 	<p>estos mismos ejercicios (diferente en cuanto a cultura o edad).</p> <p>Sara García Martínez, 6to semestre, 2011</p> <p>El juego al que se prestan los ejercicios prácticos me pareció la parte más enriquecedora, logré ver y entender que el color, aunque tiene cierta teoría y técnica para su aplicación, también posee toda esta parte sensible que muchas veces los diseñadores ignoramos.</p> <p>Adriana Caracheo Cedillo, 6to semestre, 2011</p>
<p>3. Características de personalidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repentina • Proporción y complejidad • Papeles de colores, pegamento, tijeras y hojas blancas. • Entrega: Composición de color. • Práctica individual • Reflexión grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer algún tipo de relación entre el color y las cualidades de personalidad de algún compañero. • Destacar el valor cualitativo del color. • Experimentar la relatividad del color. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elegir secretamente a cualquiera de los compañeros de grupo, a partir de las experiencias compartidas y el conocimiento de su personalidad, elegir alguna paleta de color que lo represente. • Realizar una composición abstracta de 20 x 20 cm. con la paleta seleccionada en un lapso no mayor de 35 minutos. • Enfatizar la importancia de relación de la forma, la proporción y la selección para la representación. Aunque se trate de un ejercicio rápido, cuidar su factura. • Señalar por escrito las cualidades representadas y el discurso interior que se siguió en ello. 	<p>Me parece que los contenidos están bien diseñados e incitan a conocer más. Las sesiones prácticas, que incluyen sensibilización audiovisual y conocimiento de los compañeros, me parecieron un modo muy interesante y efectivo de conocer a los alumnos y de dejar claras las implicaciones personales y de sensibilidad que conlleva el manejo de color.</p> <p>Laura Álvarez Guerrero, 6to semestre, 2011</p> <p>Experimentar el color no significa simplemente hacer una paleta que esté basada en lo que nos gusta o lo que vemos tal cual, experimentar significa analizar, establecer un diálogo entre el significado y la sensibilidad innata y adquirida que tenemos cada uno de nosotros y, finalmente, crear una armonía, entre todos estos aspectos, que defina mejor la situación, la composición o la personalidad.</p> <p>Andrea Guadalupe Flores Hernández, 6to semestre, 2011</p>
<p>4. Representación de conceptos (físicos, abstractos o emotivos).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repentina • Expresión plástica. • Técnicas: guache, acrílicos, acuarela, plumón, crayón, lápiz de color. • Papeles blancos de 	<ul style="list-style-type: none"> • Enfrentar la contingencia de los materiales y el tiempo, y dar solución a la expresión de conceptos a través de la imagen. • Que los estudiantes tomen consciencia del potencial creativo de la imaginación y las sensa- 	<ul style="list-style-type: none"> • Cada alumno deberá tener a su disposición la mayor variedad de materiales y colores para ilustrar. • Trabajar sobre cartulinas de distintas calidades a tamaño carta. • A cada alumno se le entregará un formato en el que aparece un listado de 15 conceptos, de ellos deberán seleccionar 5 para su representación. 	<p>Otro ejercicio muy interesante fue el de plasmar sensaciones y emociones con colores aunque también fue un poco difícil por que uno nunca piensa 'de qué color' es la tristeza o el anhelo y, pues la cantidad de ejercicios que teníamos que hacer eran demasiados para el poco tiempo de clase, pero aun así pienso que es más efectivo por que haces lo primero que se te viene a la mente, no se piensa demasiado o se analiza, sólo lo sacas y creo que eso es mucho mejor, es más auténtico.</p> <p>Sara García, 6to semestre, 2011</p>

Ejercicio	Objetivo	Metodología	Experiencias
<p>distintas texturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entrega: ilustraciones Abstractas • Práctica individual 	<p>ciones, conjugadas con el juicio y el cálculo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajarán de manera independiente con un plazo de una hora. • El ambientar la sesión con música ayuda a que se relajen e interioricen su trabajo. • Una vez concluido el plazo, clasificar los ejercicios de todas las formas que a los participantes se les ocurran; establecer analogías, identificar gustos, juzgar aciertos. 	<p><i>Las actividades prácticas constituyeron la parte medular del curso, ya que la teoría no puede ser el único modo de enfrentarse al color, debe ser mediante la experimentación directa con colores y pigmentos. La generación de paletas de color puso de manifiesto que, si bien existen pautas generales asociadas al uso de color según determinados parámetros, la sensibilidad y personalidad de cada individuo es un factor decisivo en el manejo que éste haga del color.</i></p> <p><i>Laura Álvarez García, 6to semestre, 2011</i></p>
<p>5. Espectros cromáticos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repentina • Agudeza y memoria visual • Revistas a color y tijeras. • Ejercicio grupal 	<ul style="list-style-type: none"> • Armar entre todo el grupo de alumnos dos espectros cromáticos sobre la pared. • Que los alumnos perciban cómo sutiles diferencias del color afectan su organización. • Es un ejercicio ideal para distinguir la diferencia entre luminosidad y saturación, cualidades que suelen confundirse. 	<ul style="list-style-type: none"> • A cada alumno se le asigna el matiz que deberá buscar en las revistas. Serán útiles las imágenes en las que prevalezca el matiz que les corresponden. • Las imágenes seleccionadas deben cubrir todo el espectro de luminosidad de cada matiz. • Espectro 1: Luminosidad por matiz. Los colores claros arriba, medios en medio y oscuros abajo. El extremo izquierdo amarillo y degradar, transitando por todas las tonalidades, hasta el verde limón. Se requieren unos 7 metros de largo. • Espectro 2: Saturación por matiz. Los colores de papel se acomodan configurando un círculo, al centro las tonalidades opacas y conforme avanzan a la periferia los colores deben ser más limpios y saturados, respetando la gradación de matices en la periferia. 	<p><i>Adquirí más sensibilidad para reconocer y para lograr más tonos de los que podía reconocer antes. Ahora sé que no sólo hay fórmulas y que éstas no son tan cerradas como pensé, aprendí que pueden ser flexibles.</i></p> <p><i>Marco Eduardo Hernández, 4to semestre, 2012</i></p> <p><i>Para poder romper las reglas y experimentar, debemos conocer las bases para así saber lo que estamos haciendo y poder entender el resultado, compararlo y formarnos una estética personal respecto a lo que creemos funciona, el porqué y lo que queremos lograr comunicar.</i></p> <p><i>Alina Pérez Montes, 6to semestre, 2012</i></p>
<p>6. Estilo cromático</p> <ul style="list-style-type: none"> • Repentina • Pensamiento complejo, establecer relaciones de forma-color-fondo-con-texto. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar el colorido característico de algún movimiento de diseño o del arte. • Dedicar la sesión a realizar la investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar en espacios en los que los estudiantes tienen acceso a información ya sea bibliográfica o en línea. • A cada equipo asignarle una corriente a investigar, deberán concentrarse a identificar su propuesta conceptual y los recursos gráficos 	

Ejercicio	Objetivo	Metodología	Experiencias
<ul style="list-style-type: none"> • Acceso a Internet • Trabajo por equipos de tres personas • Presentación Power Point • Corrientes artísticas y de diseño, posibles: <ul style="list-style-type: none"> • Art Nouveau, Art Deco, Futurismo, Dadaísmo, Constructivismo, Bauhaus, Expresionismo, Abstracto, Pop art, Psicodelia, Minimalismo, Grupo Memphis. 	<p>Con el color como eje de la investigación comprender los principios de la corriente, su búsqueda y propuesta y vincularlo con el contexto en el que se origina.</p>	<p>que utilizaron.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar cómo estas propuestas se codificaron en el ámbito del diseño, aunque su origen haya sido en el arte. • Identificar la paleta de color que los caracterizó. • Definir el sustento ideológico que les dio origen. • Realizar una presentación digital de los generales de su argumento, referencias gráficas y colorido. 	



Ejercicio 2. Imagen fotográfica

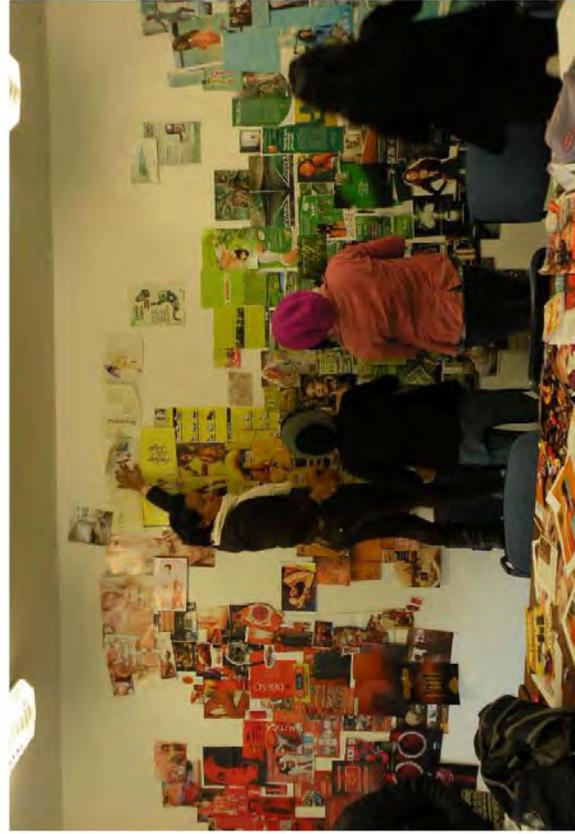
Este ejercicio parte de la observación de una fotografía en blanco y negro que cada alumno debe de elegir de entre varias. Se les pide que, al cabo de su análisis, proponer una paleta de color que pudiera reflejar lo que ven y perciben. También deben de explicar por escrito qué emociones o ideas les genera la imagen y el porqué de su selección cromática. A diferencia de las paletas que surgen de las sensaciones, éste es un ejercicio que parte de conceptos. El trabajar con imágenes los lleva a idear narrativas que den razón a su propuesta de color (ver capítulo IV, *Figuración y narración*). Al igual que los ejercicios con música, deben resolver los objetivos en un tiempo bien acotado, alrededor de 10 minutos.

“Parece que se trata de algún hospital y/o refugio, en algún lugar del oriente. Esta foto me hace pensar en dolor, nostalgia, melancolía, inquietud, esperanza. Tal vez sean víctimas de una guerra o una crisis económica. Mis colores oscurecidos reflejan esto, la crisis, la nostalgia, el dolor... El dolor y el estrés con unos rojos y los más aclarados o luces como ese rayo de esperanza que me transmite la presencia del señor al final de la cama y el rayo de luz que entra directo en éste y en ambos personajes.”

Andrea Flores



Ejercicio no. 5. Repentina de espectros cromáticos. Esta práctica exige el trabajo en equipo de todo el grupo para configurar el espectro cromático íntegro en una sesión de dos horas. Es un ejercicio sencillo que requiere de sensibilidad a las variaciones de los matices y del movimiento constante de la atención entre las partes y el todo. Ayuda a distinguir con mayor claridad las tres cualidades y a reconocer el temperamento y dinámica de cada uno de los matices.





Ejercicio no. 7. Estilo Cromático.

Este es un ejemplo de la investigación gráfica del estilo Nierentisch. Cada equipo presenta ante el grupo una síntesis de las ideas, el contexto, las formas, la cronología y el valor de cada estilo entre la sociedad. Deben de investigar la paleta de color que lo caracterizó, el área de diseño de dominó y los materiales más utilizados.



Estilo Nierentisch
Alemania (1950-1970)

3. *Sintaxis del color: armonías y modelos cromáticos* (ver Tabla III, *Anexos*)

El estudio de la sintaxis del color ha sido el tema medular en el ámbito del diseño. Puede ser que se omita la experimentación dirigida al desarrollo de las capacidades relativas a la memoria y la sensibilidad cromática, pero no existe programa de color que ignore las reglas básicas de armonía, cuyo sustento se halla en la lógica de la esfera del color y de las tres cualidades cromáticas. Estos factores configuran la sintaxis del color, que los estudiantes, con frecuencia aprenden y aplican como receta, sin comprender que la armonía se halla en el contraste y la sensación, como genialmente lo señaló Itten, siendo ésta la razón por la que llamó a su propuesta *Contrastes de color*. Es decir, no es el hecho de seleccionar los colores identificados por la armonía sintáctica, lo que necesariamente genera el efecto armónico deseado, pues, entran más variables en juego. La mera relación de los colores en un modelo gráfico (cuya función esencial es ilustrar el orden dado al color bajo cierta perspectiva de estudio) es sólo un aspecto que puede ser, o no ser, considerado.

Sobre una visión integral del fenómeno cromático, la sensibilidad estética es la capacidad idónea para captar la complejidad del efecto causado por la particularidad del contraste que bien puede o no responder al dogma de alguna de las armonías, en los términos en que Wilhalm Ostwald las promulgó (ver capítulo I, inciso 2, *Antecedentes*).

De entre los distintos modelos, personalmente encuentro más claros y completos los *Siete contrastes de Itten* y el *Árbol de los colores de Munsell*. Cada uno de ellos explica el problema del color de forma distinta, enfatizando diferentes aspectos del fenómeno, sin pretender llegar a normas absolutas para su empleo. Además, parten de las cualidades que distinguen al color, como elemento visual, con respecto a aquellas que caracterizan a la forma. Esto es, mientras la forma es fija, acotada y determinista, el color es maleable, plástico, inestable y expresivo. A partir de este enfoque, es forzoso estudiar al color desde diferentes perspectivas, siempre ubicándolo en contexto, sin pretender comprenderlo como un objeto aislado, por ello es que las armonías por sí solas son incompletas.

El aporte insoslayable de los modelos, en general, es el lenguaje del color. Fue a partir de ellos que se definieron una gran variedad de términos para la descripción de los colores. La mayoría de tales términos se exportaron desde otros campos vinculados a la estética, pero lo cierto es que al cabo de poco más de cien años de su uso en relación al color, son ya vocablos que posibilitan la comunicación entre especialistas. Más que el conocimiento de las armonías como recetas, su estudio favorece el conocimiento y dominio del lenguaje del color, vital para la comunicación y traslación cromática.

A continuación se desglosa una serie de ejercicios que requieren de una mayor atención a la factura y la precisión (en comparación a los ejercicios de expresión y sensibilización). Debe ser así por tratarse de los principios, cualidades y normas que rigen su empleo. En cuanto a habilidades, además de la lógica que guarda toda gramática, con estos ejercicios, se fortalecerán las destrezas manuales indispensables para la representación y presentación de las ideas.

Así, el objetivo principal de los siguientes ejercicios es comprender la gramática y conocer el lenguaje del color. Ambos aspectos deben entenderse como estructuras que organizan, sustentan y posibilitan el uso del color en concordancia con su entorno; pero que no lo determinan, ni condicionan, sólo establecen pautas para su uso. Por las razones expuestas es que considero que un programa para el estudio del color no debe reducirse a los modelos y las armonías.

Para la elaboración de los siguientes ejercicios es conveniente utilizar, como referencia, algún círculo cromático. Puede ser que los estudiantes lo impriman o lo compren, cualquiera de estas dos opciones tiene sus deficiencias, pues, a veces o no hay constancia cromática, o la gradación entre matices es ambigua. No obstante, la intención es tener presente el círculo como instrumento para no perder de vista las relaciones cromáticas que pueden ser elegidas. Conforme la práctica avanza, el uso del círculo cromático se va reduciendo, cuando los estudiantes empiezan a confiar en su sensibilidad y conocimiento.

La siguiente tabla, en la que se desglosan los ejercicios que se sugieren, sólo está dividida en tres rubros: ejercicio, objetivos y metodología. Suprimí la columna del material debido a que éste no varía para realizar cualquiera de los ejercicios. Por esta razón, he preferido enlistarlo a continuación:

- Pintura acrílica o gouache (cualquiera de las dos funciona bien, pero es importante que no se mezclen; de hecho lo ideal es utilizar pinturas de la misma marca para que las sustancias sean miscibles de forma integral.)
- Colores primarios: amarillo, magenta y azul. Además de blanco y negro (muchas marcas tiene diferentes tonos de cada uno de los primarios, lo ideal es elegir los más brillantes —sin ser fluorescentes— y los más puros)
- Pinceles y brochas de pelo sintético de distintas calidades y gruesos (para facilitar la ejecución de los ejercicios y obtener una factura aceptable es muy importante cuidar que los pinceles sean de buena calidad. Sin duda los instrumentos determinan en buena medida el resultado de nuestra práctica).
- Papel bond grueso
- Cartón para soporte y presentación de los recuadros de color (de algún color neutro para que no afecte la tonalidad de los papeles pintados).
- Para algunos ejercicios: revistas de color, tijeras, *cutter* y pegamento.

d. Práctica experimental

3. Sintaxis del color: armonías y modelos cromáticos (ver tabla III, Modelos Cromáticos, en Anexos)

Ejercicio	Objetivo	Metodología
<p>1. Gradaciones. Realización de puentes cromáticos de las tres cualidades del color, al menos uno de cada una. De tono puede ser de un primario a otro, o de un secundario a otro. De luminosidad elegir cualquier color y aclararlo tanto con agua, como con pintura blanca unos cuatro pasos, igualmente oscurecer con pintura negra otros cuatro pasos. En cuanto a la saturación elegir una pareja de complementarios y realizar el puente entre uno y otro de al menos siete pasos en total.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender, a través de la experiencia, el aspecto del color al que se refieren cada una de las cualidades que lo explican. • Familiarizarse con el manejo de pinturas y tintas, captar sus diferencias técnicas e ilustrativas. • Darse cuenta que cada color tiene un comportamiento diferente cuando se analizan desde la perspectiva de las cualidades. <i>Estos ejercicios aunque tediosos ilustran ejemplarmente la esencia de cada una de las cualidades del color, sin ser necesario hacer puentes de cada crom.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar solamente los tres colores primarios, blanco y negro para hacer las mezclas. • Pintar con cada gradiente preparado pequeñas hojas de papel bond (10 x 10 cm.) grueso. • Una vez secos, cortarlos a 5 x 5 cm y alinearlos para configurar el puente, verificar su modulación. • Pegar y presentar. • Exponer los puentes de todo el grupo, establecer relaciones, identificar diferencias, comentar la experiencia y las reflexiones que el ejercicio provoca.
<p>2. Saturación y luminosidad. Puentes de matices. Elegir una serie de matices distintos (5 o 6) y procurar sostener la misma saturación en cada uno de ellos. Hacer el mismo ejercicio centrándose en la luminosidad de los colores. <i>Dada la tendencia actual a colores muy saturados y hasta fluorescentes, las generaciones actuales difícilmente consideran colores claros u opacos, de hecho, éstas son tonalidades que les son difíciles de trabajar. Es conveniente llevar su reflexión al uso actual de los colores y a experimentar con aquellos que no les son familiares, por ello los ejercicios de saturación o luminosidad en cualquiera de sus extremos (claros u</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Cuando con dos matices distintos se intenta reflejar el mismo calibre de intensidad o luminosidad, es que focalizamos el temperamento de cada color, cómo es que cada uno se rige por sus propias normas y cualidades. • Aguzar la sensibilidad cromática. • Distinguir la diferencia entre la luminosidad y la saturación. 	<ul style="list-style-type: none"> • A base de la mezcla de pinturas, preparar 5 o 6 colores distintos que mantengan la misma saturación o la misma luminosidad. • Pintar papeles de 10 x 10 cm. • Recortar y pegar, para presentar. • Analizar en grupo.

Ejercicio	Objetivo	Metodología
<p><i>oscuros) tienen un potencial especial para el desarrollo de la sensibilidad cromática.</i></p> <p>3. Matiz. Círculo cromático Elaborar un círculo cromático de 12 matices saturados a partir de la mezcla de los tres colores primarios. <i>Actualmente los jóvenes están tan habituados a los colores saturados que éste, les es un ejercicio sencillo a realizar, su importancia radica en familiarizarse con el comportamiento de los matices al ser mezclados.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> Además de la comprensión del color que este ejercicio genera. El círculo es un instrumento muy útil para la experimentación en general. 	<ul style="list-style-type: none"> Identificar las cualidades y el temperamento de cada color. <i>Por temperamento me refiero a lo que aporta cada matiz a una mezcla cromática o al comportamiento que lo caracteriza en relación a los otros colores. Por ejemplo, los azules y violetas tienden a la oscuridad por ello se deben utilizar con mucha prudencia, en cambio el amarillo, al ser el matiz claro por excelencia, necesita emplearse generosamente. Por su parte los rojos y magentas serán los que aporten profundidad y saturación al color. De este comportamiento se desprenden las asociaciones semánticas.</i> 	<ul style="list-style-type: none"> Pintar trozos de papel bond de 10 x 10 de cada uno de los colores primarios. De la mezcla de los primarios, pintar los secundarios; cortar y acomodar en un círculo de unos 25 cm. de diámetro. Reservar escrupulosamente las mezclas de los secundarios para la preparación de los colores terciarios. Cortar y pegar entre primarios y secundarios el color terciario correspondiente.
<p>4. Armonías. Matiz Comprender cada una de las armonías básicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> Monocromía Analogía Triadas Complementarios 	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer la armonía cromática rectora en proyectos de diseño. Familiarizarse y utilizar los términos que describen al color. Estos son ejercicios rápidos que se ajustan a los principios de los modos, azaroso y multifacético (Cap. IV, <i>Modos significantes</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar los sobrantes de los papeles pintados para otros ejercicios y proponer paletas sencillas (de máximo 4 colores) apegadas a la sintaxis de las armonías. Evaluar y comparar en conjunto los resultados en cuanto a las sensaciones que provocan, las diferencias entre las propuestas, el efecto que producen, y los propósitos que pueden cumplir.
<p>5. Colores neutros. Luminosidad Es importante no perder de vista la existencia y papel mediador y estabilizador de los colores neutros (beiges y grises).</p>	<ul style="list-style-type: none"> Identificar la luminosidad de los colores en relación a la escala de grises. Reconocer el efecto que los colores neutros tienen sobre los demás colores. Sensibilizarse ante distintas calidades de luminosidad y su efecto para el trabajo de claro-oscuro, comprendiendo la diferencia entre la representación del volumen y del espacio. La escala de grises es útil para identificar el valor luminoso de cromas. 	<ul style="list-style-type: none"> Para la realización de escalas es conveniente empezar por los extremos, en el caso de los grises, serían el blanco y el negro, a partir de ahí, comenzar a añadir a la base blanca gotas de negro conforme se pintan los pasos de la escala hasta llegar al negro (mínimo 8, máximo 12 pasos). Para la composición de beiges preparar con los tres primarios el café base, matizar éste con blanco y alguno de los tres primarios. Hacer una composición utilizando una amplia variedad de tonos de beige en un cuadro de 25 x 25 cm.

Ejercicio	Objetivo	Metodología
<p>6. Análisis, descripción, reflexión. Estudiar el empleo del color en distintos ejemplos de diseño publicitario o textil.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de reconocer y comunicar la sintaxis cromática en productos de diseño. • Establecer asociaciones culturales y/o argumentos que le den sustento al diseño del color analizado. • Identificar el valor semántico de los colores. 	<ul style="list-style-type: none"> • Seleccionar un grupo (3 o 4) de productos de diseño cuya propuesta cromática resulte interesante. • Describir por escrito, en términos de sintaxis, las relaciones cromáticas. • Valorar y argumentar la pertinencia de la propuesta cromática analizada.



- *Alumnos trabajando ejercicios de paletas cromáticas. Al concluir deben realizar un análisis de sintaxis del color con el objetivo de identificar los efectos y contrastes relacionados con las armonías.*
 - *Para la realización de las paletas se utilizan los desechos de los ejercicios de sensibilidad. Se reúnen los papeles pintados por todos los estudiantes, de tal forma, la oferta de colores es amplia, especialmente en cuanto a la cualidad del matiz.*
 - *Al cabo de la realización de cada paleta se clasifican por colorido y se analizan los resultados, alentando la participación de los estudiantes, ya sea, con la descripción de las propuestas, utilizando adecuadamente el lenguaje cromático, o reflexionando sobre la experiencia de asociar sonidos o conceptos con el color, y sobre la construcción cultural de significados.*
- Nota: Actualmente me resulta asombrosa la incapacidad de los jóvenes para utilizar y combinar colores claros u opacos.*

4. Sensibilidad y memoria cromática

La práctica experimental, en general, sensibiliza al ojo y a la percepción para la decodificación de los colores y de su composición. No obstante, cada rubro de la experimentación, desarrolla distintas habilidades preceptuales. El grupo de ejercicios del tema anterior, sintaxis del color, introduce a los estudiantes en el manejo de las pinturas y la preparación de los colores. En este caso, la sensibilización se desarrolla con la ejecución de composiciones más complejas que no necesariamente responden al dogma de las armonías.

Los ejercicios que aquí se proponen se conforman de dos etapas esenciales: la preparación de colores y el pintado de hojas de papel, por un lado, y la composición de diseños abstractos a partir de ciertos requerimientos formales que guían la selección cromática. Con estos ejercicios se busca propiciar la percepción consciente a través del modo transposicional de prueba y error, que ayuda a desarrollar la capacidad de visualizar, pero que no se asienta, sino hasta que se aprecian los efectos deseados. Esta es la sensibilidad a la que los artistas de la Bauhaus hacían referencia, la que capta, en un golpe de mirada, los pesos, los valores y las relaciones cromáticas de manera integral; la que permite al diseñador catalogar la pertinencia de las combinaciones y la proporción de los elementos, al momento de componer.

Desarrollar la habilidad de visualizar imágenes se traduce en un desempeño eficiente. Sin embargo, la ejercitación de esta capacidad no será completa si se ignora el desarrollo de la memoria cromática. El



Johannes Itten, *Joven*, 1919.
Juego de contrastes cálido-fríos y complementarios, con énfasis al centro por medio de una luminosidad más clara.

entrenamiento de la memoria cromática es importante en la formación de diseñadores, porque además de posibilitar la visualización de un color fuera de su contexto, implica conocer su comportamiento cuando se mezcla, lo que connota ser capaz de percibir las sutiles diferencias cromáticas y de reconocer el contraste dominante de una combinación.

La estructura que yo utilizo como fundamento para la organización y explicación de los ejercicios, es el modelo de Itten de los *Siete contrastes cromáticos*. Mi preferencia por este modelo se debe a la multiplicidad de sus perspectivas de estudio y al hecho de que no enfatiza el tema de la armonía, sino el del contraste. Es decir, enfatiza el tema del fenómeno del contraste como tal, lo que implica visualizar el efecto de la combinación, independientemente de la relación de los colores.

Teoría de los Siete contrastes de Johannes Itten

“De la misma manera que únicamente por el contexto una palabra aislada puede adquirir completa significación propia, así la relación que se establece entre distintos colores es la única que da a cada uno de ellos su verdadero sentido y su particular expresión.”

“Para llegar a ser un maestro del color es indispensable estudiar y asimilar cada color siendo consciente al mismo tiempo de las infinitas combinaciones que existen entre todos los colores”

Johannes Itten, 1967

En esta clasificación de los efectos y la apariencia de las combinaciones cromáticas, Itten fusionó las distintas teorías que explicaban el fenómeno del color en su época. No se limitó a una perspectiva de estudio. Para la comprensión de su modelo es importante tener presente que ninguno de ellos elimina la presencia de alguno o algunos de los otros contrastes.

Cada contraste denota la perspectiva desde la cual es analizada la combinación y/o el temperamento que la caracteriza. Al destacar el contraste producido por la composición cromática Itten aludió, también, a los estudios de óptica del campo de la física.

- 1. Contraste por luminosidad o de claro-oscuro:** se obtiene por la yuxtaposición de áreas claras y oscuras. Aunque se trata del mismo principio de la monocromía, el contraste de luminosidad no necesariamente es un sólo cromatismo, como sí sucede desde la perspectiva de las armonías.
- 2. Contraste por saturación:** se le conoce también como **contraste cualitativo**. Resulta de la combinación de áreas con distinto grado de saturación. Entre mayor es el contraste de matices, más notorio será el contraste de saturación. Es equivalente a las triadas armónicas, pero no se reduce a la relación triádica.
- 3. Contraste por extensión,** también conocido por **proporción o cuantitativo:** se forma por la asignación del color según el tamaño de las áreas, las cuales corresponden al peso visual de los matices elegidos. A los colores claros o intensos, por ser de mayor peso visual, se les asigna menor espacio. En cambio, los oscuros y opacos se colocan en áreas de mayor tamaño con respecto a los anteriores.
- 4. Contraste de complementarios:** dado por la combinación de colores esencialmente opuestos en cuanto a las tres cualidades, por lo que forman un alto contraste sin provocar el tintineo visual. La selección de colores por complementariedad es: a un color saturado corresponde un color opaco; a un tono claro corresponde un tono oscuro y a un matiz frío, corresponde un matiz cálido. La presencia de distinta luminosidad y/o saturación es lo que evita el efecto óptico de tintineo. Este contraste equivale a la armonía de complementarios; pero ésta última no distingue entre lo fisiológico y lo psicológico.
- 5. Contraste simultáneo:** se obtiene cuando en la unión de las áreas de color se percibe cierta vibración o tintineo; por lo general se trata de colores complementarios muy saturados. A diferencia del con-

traste anterior, éste sólo emplea colores saturados para lograr el efecto óptico de movimiento. La explicación del comportamiento de este contraste se halla en el estudio de la fisiología ocular. Aunque podría entenderse por la relación de los colores en el círculo cromático, éste no es su origen. Dependiendo de la composición de los colores seleccionados la combinación, de este contraste, forma ilusiones ópticas. Esto dependerá de la proporción y relación formal de los colores.

6. Contraste cálido-frío: se obtiene al combinar colores considerados cálidos --rojo, naranja y amarillo-- con los que se asocian con lo frío --verde, violeta y azul--. La frialdad o calidez de los colores es relativa, siempre sujeta a la propia interacción de la elección cromática. Un mismo color es cálido o frío dependiendo de los matices con los que interactúe. Éste es el contraste que contempla directamente el problema de la interacción cromática y su relatividad.

7. Contraste de tono, también llamado el contraste del **color por sí mismo:** se obtiene por la yuxtaposición de distintos matices. A mayor distancia en el círculo cromático, mayor contraste. Son combinaciones que eluden las diferencias de luminosidad y saturación (estas cualidades tienden a ser similares) y, por el contrario, son ricas en la diversidad de cromas. El contraste de tono resulta evidente en la composición, colocando juntos colores que no son semejantes. Equivale a la relación armónica de la triada y la tetrada. *(Me parece que en la actualidad es el contraste que predomina en la publicidad.)*

Para la realización de cada uno de los contrastes durante el periodo asignado al curso de color, les planteo a los estudiantes una serie de requerimientos formales que los guían en la composición de sus propuestas. De esta manera conocen, también, la función de cada contraste y otros elementos plásticos y estéticos, igualmente importantes para el diseño de imagen. Trabajar composiciones abstractas estimula la sensibilidad y la intuición. No obstante, los requerimientos formales obligan a los alumnos a concentrarse en criterios que determinan la pertinencia de sus propuestas y a no realizar composiciones netamente azarosas, que serían imposibles de evaluar.

La técnica que se utiliza para la realización de los siete contrastes se ajusta al modelo de las prácticas transicionales (especialmente, los modos operativos o de movimiento), gracias al fluir de la atención entre los requerimientos de cada contraste y la elaboración de la composición cromática. Conforme los estudiantes dominan la técnica que aquí se propone, pueden darse cuenta de los distintos estados por los que su operación cognoscitiva transita. Hacia el final del curso es posible reflexionar sobre ello, lo que conduce a los alumnos al metaconocimiento de su propio desempeño.

La evaluación del aprendizaje se encuentra actualmente en franca discusión, la tendencia es centrar la atención de los estudiantes en los procesos de aprendizaje y en su experiencia, más que en el objeto pro-

ducido y su prístina conclusión. Para ampliar el interés de los alumnos en el proceso, son de gran importancia los momentos de reflexión intercalados en la práctica. Estos episodios, idealmente, han de ser guiados por el docente ya sea de forma grupal (comparando los avances, aciertos y desaciertos en los ejercicios resueltos), por equipos de trabajo (señalando, resaltando y cuestionando las acciones llevadas a cabo) o de forma individual, resolviendo, junto con el alumno, sus dudas. En cualquier caso, se debe evitar la ambigüedad de las preguntas y procurar llevar a los estudiantes a profundizar en sus planteamientos. Para ello, el maestro-guía debe superar la representación del maestro que domina los temas y está en el aula para resolver problemas y preguntas, y transformarse en un colaborador que, a través de constantes cuestionamientos, conduce la reflexión de los estudiantes, más allá de los límites de la propia asignatura.

En el caso de la disciplina del diseño, corremos el riesgo de posponer esta transición, si continuamos enaltecendo los resultados, como tradicionalmente ha sido, al asignar las calificaciones de los alumnos con base en la depurada presentación del objeto de trabajo, dando por hecho que su conclusión y apariencia son reflejo de lo aprendido y dejando con frecuencia fuera de las aulas la acción reflexiva de los procedimientos que se llevan a cabo y de las habilidades que se requieren para su desarrollo.

El grupo de ejercicios de esta línea de enseñanza-aprendizaje conduce a la reflexión constante sobre el problema del color en relación con la forma; posibilita la interacción y colaboración entre los alumnos; y demanda la valoración continua de las acciones (a riesgo de perder su sentido).

Por el contrario, no se trata de una técnica que arroje resultados sorprendentes, en términos de presentación o de diseño, menos ahora que dominan los medios digitales. Por esta razón, es importante no perder de vista los objetivos que se persiguen. Estos son: el desarrollo de la sensibilidad y memoria cromáticas; la concentración en problemas complejos de composición, que demandan la consideración de variables sensoriales e intelectuales; la adquisición de destrezas manuales que les permitirán un desempeño más seguro y asertivo al momento de colaborar en grupos de trabajo; el conocimiento y manejo del lenguaje del color y la sintaxis de la imagen; y la apropiación de métodos creativos versátiles y flexibles.

Para el modelo de competencias educativas, la evaluación debe enfocarse en el desempeño y capacidad de resolución de los estudiantes, en la intervención constante de su juicio crítico y su aptitud para llevar el aprendizaje a escenarios más complejos. Enfatizar estos aspectos, requiere del diseño de sesiones de trabajo más dinámicas y participativas, que no establezcan patrones de comportamiento y en las que se abra el espacio al movimiento y la intervención constante de los alumnos.

Para cumplir con estos objetivos, es pertinente tener claras las diferentes líneas metodológicas de enseñanza-aprendizaje y mezclarlas de manera distinta, en cada sesión.



1. Contraste de luminosidad.

Los requerimientos que se plantean para este ejercicio son:

- utilizar la armonía de monocromía
- hacer una composición en la que se genere la sensación de volumen (los alumnos deben trabajar el efecto de claro-obscuro).

La selección de colores del primer ejercicio que aquí se expone fue acertada; cumplió con la variación lumínica de un mismo matiz. El error estuvo en la composición, que no cumplió con el requerimiento de volumen.



Este segundo ejemplo, en cambio, sí produce, con sus secuencias de luminosidad, la sensación de volumen. Los dos primeros contrastes (luminosidad y saturación) son útiles para distinguir entre la generación de volumen y la de espacio; mientras el primero se refiere a la materia; el segundo al vacío. Por lo tanto, producen sensaciones distintas.

Nota: estos ejercicios pierden todo sentido si no se acotan a ciertos requerimientos que obliguen a los alumnos a reflexionar sobre su selección y composición.



2. Contraste por analogía

Los requerimientos para este ejercicio son: trabajar colores análogos que deben ser opacados, al momento de preparar el color, con su color complementario. En el ejemplo que aquí se muestra, las diferentes tonalidades de verde limón se agriaron con un rojo violeta en distintas proporciones, así se lograron las diferentes saturaciones del verde limón.

En cuanto a la composición debían generar la sensación de espacio, lo que en este caso se logró por la secuencia horizontal de franjas y los dos elementos oscuros de los extremos.



Este es un segundo ejemplo de los mismos requerimientos, en él incluyeron papeles del color azul que se utilizó para alterar la saturación de los tonos naranja. Es decir, seleccionaron dos tonos de naranja los cuales fueron opacados con pintura azul, con esta misma, pintaron papeles que incluyeron en la composición, por lo que el contraste dejó de ser una analogía. Cumplió con los requerimientos de saturación y de composición, pero falló el objetivo rector del contraste: la semejanza de los colores.



3. Contraste por extensión:

Éste, a diferencia de los otros, es un contraste de composición, por lo tanto la selección de los colores no da cuenta de la asertividad de su aplicación. La norma que rige a este contraste es: colores brillantes y claros de acento, por tanto, en menor cantidad con respecto a los opacos y oscuro, de base. Ésta se complementa con los requerimientos: utilizar la armonía de triada y cuidar, en su composición, las direcciones y los pesos que los colores de acento suelen demarcar. Las tres condiciones fueron óptimamente resueltas en este caso.



4. Contraste de complementarios

La selección de colores que aquí se presenta es: una gama de tonos naranjas, claros y oscuros, frente a una monocromía de azules. La diversidad de luminosidades e intensidades provoca la sensación de planos y el dinamismo de los elementos entre ellos. Los naranja claros son complementarios de los azules oscuros, como los azules claros lo son de los cafés, logrados por la mezcla del naranja con el negro al momento de preparar los colores.



5. Contraste simultáneo

Este contraste se enfoca en los efectos ópticos causados por la combinación de cierta selección de colores y la forma como son compuestos. Por ello, difícilmente se logra de no atenderse a los requerimientos aquí planteados: elegir una o dos parejas de cromas complementarios (en cuanto a su matiz); composición de trama y todos los cromas seleccionados deben ser de saturación intensa para lograr el efecto óptico. Este ejercicio cumple adecuadamente con la selección cromática, dos tonos azules frente a tres naranjas. En la zona donde los colores se entreveran más es donde mejor se aprecia el movimiento visual.



6. Contraste de cálidos-fríos

De este contraste debe de resaltarse la relatividad de los colores. Aunque existe el estereotipo de las tonalidades rojizas como colores cálidos, mientras que las azules serán las frías, en realidad la posición de cada tonalidad, en uno u otro grupo, será según la selección de cromas en interacción.

Entre los colores azules que se eligieron para la composición adjunta, los tonos más claros tienden a aparecer más fríos; el verde juega una posición neutral, mientras que el café podría ser el más cálido y sólido. Sin embargo corresponde a cada alumno reflexionar sobre sus sensaciones.

d. Práctica experimental

4. Sensibilidad y memoria cromática

Ejercicio	Objetivo	Metodología	Experiencias
<p>1. Colores primarios y colores secundarios. <i>La brillantez y limpieza de los colores depende de las fórmulas sintéticas de cada fabricante, por ello es conveniente no mezclar marcas.</i> <i>La preparación del violeta con primarios inevitablemente resulta en un color opaco y oscuro; para este color, lo ideal es utilizar el violeta de marca. No obstante es importante darse cuenta de ello por medio de la experimentación.</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconocer experimentalmente los tres colores primarios y los tres secundarios de la síntesis sustractiva. • Captar las cualidades estéticas del color: expresividad, sutileza, maleabilidad, relatividad. • Familiarizarse con el uso de las pinturas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utilizar pintura acrílica o gouache para pintar hojas de papel bond. Los colores primarios se pintan sin alterar el matiz de fábrica, si acaso sólo añadir agua. • A partir de los colores primarios preparar los colores secundarios. Los estudiantes deben procurar un tono medio entre los primarios utilizados. 	<p><i>Aunque sencillo, el ejercicio que consistía en pintar hojas con los colores primarios y secundarios me ayudó a entender que el lograr un color no necesariamente está en función de la relación 50% de uno y 50% de otro, sino que se requiere sensibilidad y agudeza visual para lograr el tono predefinido.</i></p> <p><i>Manuel A. Covarrubias, 4to semestre, 2012</i></p>
<p>2. Contraste por luminosidad Requerimientos de composición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar la sensación de volumen. • Elegir entre las armonías de analogía o de monocromía. No trabajar un contraste mayor para enfatizar el tema de la luminosidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Uno de los objetivos medulares de esta técnica de pintado y rasgado de papel, es centrar la atención de los alumnos en los efectos del color, más que en la forma. Este es un objetivo constante al trabajar los siete contrastes. • Hacer una composición abstracta de 5 matices. • Aumentar o disminuir la luminosidad de los colores sólo con el uso de blanco y negro, respectivamente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elegir los colores con que se resolverá el contraste. • Preparar los colores deseados con pintura acrílica y pintar una hoja tamaño oficio de cada uno. • Preparar, al menos, papeles de dos colores más para tener la posibilidad de seleccionar lo que parezca más oportuno. • Rasgando los papeles cortar formas libres. • Pegar los trozos de papel con resistol blanco sobre cartoncillo, cubriendo íntegramente toda la superficie. • No perder de vista los requerimientos solicitados. 	<p><i>Siempre preferiré crear los colores a partir de los tres primarios más blanco y negro en lugar de comprar los colores tal cual los venden. En esto también aprendí cómo alternar los colores sin usar sólo blanco y negro y al momento de realizar los ejercicios de contraste me pareció muy divertido jugar con los acrílicos para llegar a un tono deseado aunque por momentos me pareció frustrante ya que la obtención de colores no nace de la lógica, sino más de intuición que nada.</i></p> <p><i>Andrea G. Flores N., 6to semestre, 2011</i></p>

<p>3. Contraste por saturación Requerimientos de composición:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Generar la sensación de espacio a través de la técnica de la perspectiva atmosférica. • De armonías, trabajar analogía o máximo triadas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Composición de no más de seis matices. • Bajar la saturación de los colores elegidos para la composición a través de la mezcla de su color complementario. No utilizar blanco ni negro. 	<ul style="list-style-type: none"> • La técnica es la misma para los siete contrastes, lo que cambia entre ellos son sus requerimientos y el número de matices. • Siempre hacer unos papeles de más para tener la posibilidad de elegir. • Conservar los sobrantes de papel para otros trabajos experimentales, por ejemplo, la selección de paletas. 	<p><i>Las primeras composiciones me fueron un poco difíciles, pero a medida que íbamos experimentando fue más fácil ya que conseguía mejor el comportamiento de los colores y su interacción.</i> <i>Arlette Peralta Hernández, 6to semestre, 2012</i></p>
<p>4. Contraste por extensión Requerimientos formales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Trabajar el elemento visual de dirección, sugiriendo por composición y peso de formas y colores, el trayecto visual del espectador. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hacer uso de colores de acento para comprender su función en una composición. Los acentos guían y llaman la atención del espectador. Llevan a que la mirada se detenga en ellos. Su ubicación, cantidad y contraste deben ser muy cuidadas. • Composición de no más de siete matices. 	<ul style="list-style-type: none"> • De los matices elegidos, seleccionar dos que operarán de acento, por esta razón se encontrarán en una proporción significativamente menor en la composición realizada. • Tomar en cuenta las normas de proporción entre claros y oscuros, y entre vivos y opacos. 	<p><i>El haber experimentado con colores primarios fue lo más difícil y a la vez lo más enriquecedor, ya que además de hacer los colores para las composiciones, pude entender lo que pasa con cada color al interactuar con el agua, con otro matiz, con el blanco, el negro o su complementario. El plus fue reforzar los conocimientos que tenía en cuanto a lo que es una analogía, una triada, un contraste complementario y un contraste simultáneo.</i> <i>Arlette Peralta Hernández, 6to semestre, 2012</i></p>
<p>5. Contraste de complementarios Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Poner especial atención a la complementariedad entre matices en cuanto a las tres cualidades. • Cuidar el equilibrio visual al momento de componer. 	<ul style="list-style-type: none"> • Trabajar con tres pares de colores complementarios. Podría tratarse de dos analogías-complementarias, o de una triada de complementarios. • La relación de complementariedad no es sólo de matiz. En cuanto a la luminosidad, se presenta cuando se encuentran un tono claro con un oscuro. En cuanto a la saturación es la combinación de uno color vivo con una opaco. 		<p><i>El preparar nuestros propios colores resultó muy entretenido y promovió una mejora en el manejo de pigmentos, volviéndolo un proceso razonado y razonable, y aprendiendo a prever el comportamiento de los mismos.</i> <i>Laura Álvarez G. 6to semestre, 2012</i></p>
<p>6. Contraste simultáneo Requerimiento formales:</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Abordar el tema de los efectos visuales ligado a la fisiología ocular. 		<p><i>Las lecturas también contribuyeron a reforzar y ampliar el conocimiento del color</i></p>

<ul style="list-style-type: none"> • Componer una red o trama en la que se entreveren los colores. Para ello es necesario trabajar formas pequeñas que tienden a la reversibilidad entre el fondo y la figura. • El diseño a manera de trama propiciará el efecto óptico de movimiento. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comprender la relación de la operación del ojo con los diferentes fenómenos luminosos producidos por el tipo de material. 		<p>como un fenómeno complejo. Por una parte es un proceso fisicoquímico que tiene que ver con la interacción de la luz y la materia, y por otra, es un proceso psicobiológico, que puede ser alterado desde la capacidad misma de percepción del observador.</p> <p>Laura Álvarez G. 6to semestre, 2012</p>
<p>7. Contraste cálido-frío</p> <p>Requerimientos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para este ejercicio es importante hacer dos composiciones muy similares con el fin de tener un punto de referencia en cuanto a la identidad del color. 	<ul style="list-style-type: none"> • Procurar no caer en el estereotipo de los colores cálidos y los colores fríos. • Experimentar a través de distintas selecciones de color y de su proporción en la composición. • Apreciar cómo la posición de un color en el círculo cromático es relativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Elegir el color que variará según su interacción. • Hacer dos composiciones de no más de cuatro colores cada uno. En ellas sólo se mantendrá constante el color elegido. 	<p>Los ejercicios prácticos me gustaron mucho porque implicaron el razonamiento de la sensibilidad ante el color, nunca antes la había tomado en cuenta. Todo puede ser representado con color sin tener presente la palabra o concepto que dé a entender la idea, la clave está, en razonar, argumentar, indentificarse y “sentir” el color.</p> <p>Andrea G. Flores N., 6to semestre, 2011</p>
<p>8. Contraste de tono</p> <p>Requerimiento formales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Por la composición de los elementos y la selección de colores producir el efecto de transparencia o intersección de áreas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Que los estudiantes se den cuenta de su capacidad para visualizar colores y formas, pues el cumplir con ambos requerimientos: el cromático y formal, requiere conocer el comportamiento de los colores y de la atención constante en la composición. 	<ul style="list-style-type: none"> • A través de bocetos rápidos proponer la composición en la que se producirá el efecto de transparencia. • Los colores seleccionados deben ser los suficientemente distantes para permitir un tono medio entre ellos, pero no deben de llegar a ser complementarios para no generar grises en las áreas de intersección. 	<p>Estos ejercicios fueron muy significativos para mí, ya que ejercité el manejo de las armonías del color, arriesgándome con una gama más amplia de tonos, así como con las composiciones que requerían puntos en específico. Me ayudaron a observar y sensibilizarme sobre qué es lo que comunica el color. Aunque el uso del color es muy relativo, ya que cada individuo percibe las cosas de manera distinta por su historia, contexto, cultura, etc., tendemos a relacionar ciertos colores con ciertas sensaciones.</p> <p>Estas composiciones me ayudaron incluso a mejorar el manejo de las pinturas acrílicas así como a obtener tonos distintos y así ampliar más mi gama de colores.</p> <p>Ma. Fernanda García T. 6to semestre, 2011</p>

e. Destreza digital

La destreza digital, aun cuando es el tema con el que concluyo la presentación de mi propuesta, es un contenido prioritario para todo sistema educativo. Los programas de estudio, sin excepción, deben contemplar técnicas didácticas que ofrezcan posibilidades para el desarrollo de este grupo de habilidades. La mayoría de ellas, tiene que ver con la gestión del conocimiento, por ello, la destreza digital incluye procesos de selección, adquisición, integración, análisis y colaboración en entornos sociales en red.

En relación al caso del color, esto implica que los alumnos no deban limitarse a conocer y aprovechar los programas existentes para la selección y el diseño cromático, como lo sugiere indirectamente el libro *Principios del diseño en color, diseñar con colores electrónicos* de Wucius Wong. Por el contrario, implica que el maestro debe propiciar el uso de los distintos instrumentos que ofrece esta tecnología en la aproximación al tema, de tal forma que los estudiantes se vean en la necesidad de aprender a usar los instrumentos al momento de investigar o intervenir en la construcción del conocimiento o en los proyectos de diseño.

En la convergencia de contenidos temáticos con los instrumentos digitales, se identifican tres tipos de estrategias a seguir:

- **Estrategias de inmersión:** remiten a la comprensión y uso crítico y creativo de los entornos digitales y la búsqueda de la información. Se centran en el desarrollo de competencias específicas para la navegabilidad, hiperlectura y búsqueda de información.
- **Estrategias de producción:** competencias vinculadas con la creación y la innovación, a partir de la comprensión y la capacidad para producir textos multimediales, convergentes y multimodales.
- **Estrategias de colaboración:** remiten a los procesos de construcción del conocimiento y la conformación de las comunidades virtuales y de prácticas en las redes.¹

En estos tres aspectos del ser y el hacer, se conjugan las habilidades que son importantes para el uso de la tecnología digital; para el desarrollo cognoscitivo complejo (pensamiento crítico-creativo); y para la interlocución, gestión y logística de procesos de producción en equipos trabajo, que bien pueden ser de carácter multidisciplinario.

Dado que el objetivo fundamental de las dinámicas de aprendizaje por medios digitales es el aprender a crear, consultar, utilizar y compartir la información y el conocimiento, es que las prácticas en torno al tema del color que aquí se proponen, no utilizan los programas predeterminados para el diseño cro-

¹ Carina Lion, 2012, *Desarrollo de competencias digitales para portales de la región*, Red latinoamericana de portales educativos, www.relpe.org, p. 6.

mático, excepto cuando los alumnos hacen un análisis crítico de los mismos. De hecho, la mayoría de los ejercicios digitales están pensados para alentar la colaboración y la investigación, capacidades difíciles de desarrollar a través de las prácticas experimentales, debido a la naturaleza subjetiva del color. Por esta razón, los ejercicios que alientan el desarrollo de las destrezas digitales se hallan, primordialmente, bajo la línea metodológica de investigación en acción.

A la vez, cabe considerar los portales educativos sobre el tema, los cuales pueden ser un recurso de técnicas didácticas importante, especialmente para los niveles de educación básica y media superior.

Las ventajas que ofrecen los portales existentes sobre el color suelen ser: información, pruebas de sensibilidad, análisis de composición de imagen y herramientas para la comunicación interpersonal. Sin embargo, estas ventajas se restringen al corpus tradicional y, con frecuencia actúan bajo una visión reduccionista del color, es decir, como un mero código estable de comunicación.

Cabe considerar también, la posibilidad de crear un portal para el grupo de aprendizaje, en el cual compartir ideas y materiales; un portal que funcione como espacio de debate y solución de dudas, alentando la comunicación entre profesores, alumnos, instituciones educativas y empresas.

“Los portales contribuyen con una incorporación integral de la tecnología educativa a la formación de profesionales en los niveles medio superior, superior y posgrado; a la generación de conocimiento y a las tareas de integración y extensión social. Motivan y apoyan el desarrollo y producción de materiales educativos multimedia incorporando tecnologías educativas como el video, la televisión, el audio, las páginas web, cursos en línea, el software educativo y los audiovisuales.”²

Así, la tecnología digital, puede ser aprovechada para sensibilizar, capacitar y asesorar a cualquier persona, en todo momento y lugar, siempre y cuando, el interesado cuente con el equipo para establecer la conexión. Este alcance, requiere del uso inteligente de las tecnologías, pues el desarrollo de la habilidad digital no se logra de manera automática al hacer uso de las herramientas TIC; es decir, su dominio no se reduce al dominio instrumental.

El tratamiento de la información y la competencia digital --al facilitar la experiencia y el trabajo con otras habilidades-- abre la posibilidad de formar personas autónomas, eficaces, responsables, críticas y reflexivas, a través de verse enfrentadas al tratamiento, selección y utilización de la información disponible, contrastándola cuando es necesario, y respetando las normas de conducta acordadas socialmente para regular el uso de la información y sus fuentes en los distintos soportes.

² Carina Lion, op. cit., p. 11.

Bajo este criterio, la destreza digital coadyuva con la investigación en acción para la intervención integral de las facultades del ser, del hacer, del conocer y del convivir, desarrolladas por cada individuo, al dar cause o solución a los objetivos planteados. La simultaneidad de los cuatro *saberes* en el desempeño de un hombre que, a su vez, es consciente de sus limitaciones, promete intervenciones más asertivas y responsables (ver capítulo III, inciso 7 a. *El modelo de competencias y el saber*).

Por lo tanto, es indispensable cierta infraestructura digital en las aulas en las que se pretende llevar a cabo una educación formadora de personas capaces de enfrentar los avatares del mundo contemporáneo. Sin embargo, como toda herramienta, el acceso a dispositivos y sus aplicaciones no es una medida suficiente. La atención debe ponerse en las estrategias que se desplieguen para el desarrollo de las competencias, así como en la elaboración de instrumentos de medición que permitan dar cuenta de los procesos y los logros.³

En virtud de lo anterior, y en consideración de la relevancia del color como elemento visual en el desarrollo de la materialidad, es importante abordar el tema sobre los siguientes principios:

- El color puede ser un pretexto para la construcción y adquisición de destrezas digitales que promuevan la complementariedad del pensamiento crítico/creativo y la experiencia del lenguaje visual.
- Conocer las restricciones que impone la tecnología digital a la reproducción del color (ver capítulo I, *Tecnología y Mercadotecnia* y *El empleo de los medios digitales para la selección cromática*).
- Conocer los instrumentos que la tecnología digital ofrece para el diseño cromático.
- Aprovechar los portales sobre el color para aproximar al estudiante a sus distintos temas, especialmente, si éstos no serán abordados a profundidad durante el curso.

Como lo mencioné en el primer capítulo, las técnicas y las tecnologías no deben excluirse, sino utilizarse de manera complementaria y alternativa durante el curso, con distintos enfoques y propósitos, y con el objeto de enriquecer la percepción y la conciencia cromática.

En el último inciso, dedicado al material de apoyo para cursos de color, se enlistan algunos portales con información y ejercicios interesantes sobre el tema. Al día de hoy, todos los portales mencionados son accesibles. Sin embargo, mi experiencia es que con frecuencia son alterados, para bien o para mal, o cerrados, por ello es un contenido que debe renovarse continuamente.

³ Carina Lion, op. cit., p. 23.



7. Contraste Cálido-frío: el séptimo contraste de Itten, en el último curso de color, fue resuelto digitalmente con la intención de que los estudiantes tomaran consciencia de las diferencias estéticas, sensoriales y formales, de trabajar la imagen a través de este medio.

Los requisitos para el ejercicio, además de centrar su atención en el tema de la relatividad del color, era trabajar la sensación de transparencia lo que provoca la inclusión de cromas análogos, a los seleccionados, en las áreas de intersección.



El primer ejercicio, de los que aquí se presentan, aunque sí incorpora cinco matices distintos, no juega con la ambigüedad del temperamento de los colores. Para ello, necesitaría colocar el mismo color, por ejemplo, el púrpura, interactuando con distintos matices para así modificar su percepción entre lo cálido y lo frío.

El segundo ejercicio, me parece, logra mejor esta relatividad al incluir varios elementos de cada uno de los matices, interactuando de distinta manera entre ellos. Sin embargo, este es un contraste que por momentos se capta, para después confundirse con cualquiera de los otros; demuestra la esencia subjetiva del color.

f. Libros, artículos y portales de apoyo para un programa de asignatura sobre el tema del color

El fenómeno del color es un tema que ha inquietado al hombre desde su origen. Textos relativos a su percepción y teorías para explicar su comportamiento y naturaleza se encuentran a partir del periodo presocrático. Desde entonces y hasta el Renacimiento, se cultivó la idea del color como manifestación del mismo misterio que daba sustento a la vida. Por tanto, en la medida en que se desentrañaran la razón y el sentido del color, se explicaría, también, el origen de la existencia del hombre. Debido a ello, desde la antigüedad, el color fue un tema que no dejó de motivar la reflexión, contemplación y escritura de filósofos; que propició el celoso resguardo de su conocimiento y de las técnicas para su elaboración; que alentó el comercio entre regiones y culturas; y que operó como código de comunicación entre los hombres y como código de mediación con el otro mundo que, por ser sustento de éste, se consideraba sagrado.

A partir de la era moderna, el hombre fija su atención en su realidad y materialidad, incrementa el interés por las ciencias naturales y se aproxima al color tratando de comprender sus cualidades físicas, dejando atrás la visión epifánica del mismo. Hasta mediados del siglo XIX, el número de pigmentos conocidos y codiciados fue aprehensible y controlable, pero los avances de la química han llevado a una expansión sorprendente de la diversidad y producción de pigmentos sintéticos y de las técnicas y materiales para el teñido y los recubrimientos.

La infinidad de textos sobre el tema del color, guarda registro de la evolución histórica de las ideas que acerca de él se tuvieron, de su valor simbólico, de sus formas de manufactura y de su empleo en las distintas expresiones artísticas y culturales. Por esta razón, el estudio del color implica acercarse a un vasto y complejo mundo de fuentes de información que van desde los propios vestigios de su uso, hasta los mitos, recuentos y teorías de la más diversa índole. De ahí la importancia de sentar claramente el marco crítico para su estudio.

La bibliografía y las fuentes de información que aquí propongo como apoyo para un curso de color en el campo del diseño, cumplen alguno de los siguientes propósitos:

- Comprender el valor simbólico y semántico del color por su materialidad y contexto cultural y considerar el peso afectivo del color en la emoción y la psique humana.
- Reconocer las múltiples facetas del fenómeno, sus correspondientes perspectivas de estudio y las teorías que le dan explicación.
- Captar la analogía entre el pensamiento de diseño y el estudio del color a partir de la percepción de la complejidad de cada uno de estos fenómenos.

- Enaltecer la experiencia cromática para que los estudiantes dejen de soslayar la aplicación del color en sus proyectos de diseño.

El primer objetivo ubica al diseñador en el terreno de la interpretación, lo aleja de la prescripción y codificación reduccionista que el diseño de la era industrial alentó. Este objetivo es la razón para incluir libros y artículos del área de las humanidades que explican la forma en que los seres humanos creamos mundos y el rol que juegan nuestras distintas facultades para lograrlo. Algunos de los libros propuestos no necesariamente abordan el tema del color, sino que son de carácter filosófico y antropológico; no obstante se encuentran, también, entre los recomendados, libros sobre el color, menos teóricos, que exponen ricos ejemplos y referencias concretas que aluden a estas mismas perspectivas de estudio.

El segundo propósito se apega al corpus tradicional del estudio del color; pero la bibliografía propuesta, abre el espectro de atención a otras áreas de estudio. El conocimiento de las múltiples cosmovisiones y formas de explicar el color sienta las condiciones para el análisis de contextos y para la reflexión crítica de sus semejanzas y sus diferencias, evitando la condición de verdad, para reconocer la veracidad de su estudio y la oportunidad de su expresión. En este sentido, propongo fuentes que se aproximan al conocimiento del color de manera orgánica y compleja, rescatando los aportes significativos de las distintas áreas de estudio.

En relación al tercer punto, no he encontrado algún texto que se centre en el conflicto que el color ha significado, como tema de estudio, para las academias de las escuelas de diseño. Reflejar los encuentros y desencuentros que ha propiciado entre docentes y profesionales del campo fue uno de los objetivos del presente proyecto. Me parece que esta discusión muestra lo complejo que puede ser el estudio del color, si el propósito es aprovechar sus cualidades para una comprensión profunda del valor de la intervención del diseñador en la formalización de la realidad y para acercarlo al aspecto estético del fenómeno. Dada esta condición, para cubrir el tercer objetivo, propongo libros de historia de los estilos de diseño, de la institución del diseño y del estudio del color durante el siglo XX. El conocimiento de las distintas posturas sobre el tema del color, encuadra a los docentes en un marco más claro y crítico para su aproximación, sin que necesariamente deba ser un contenido para la formación de diseñadores.

Finalmente, para el cuarto objetivo, incluyo en este compendio de fuentes, los libros, instrumentos y recursos útiles para el diseño de ejercicios y prácticas que lleven a los estudiantes a experimentar la selección y composición del color sobre plataformas que contemplen las múltiples variables que lo condicionan, que alienten el desarrollo de habilidades alternas y lleven a los estudiantes a la reflexión crítica de su empleo.

f. Libros, artículos y portales de apoyo para un programa de asignatura sobre el tema del color

	Bibliografía	Contenido	Perspectiva de estudio
1	<p>Aristóteles (384-322), <i>Del sentido y lo sensible. De la memoria y el recuerdo</i>. Traducción del griego y prólogo de Francisco de Samaranch. http://es.scribd.com/doc/155985456/Aristoteles-De-lo-sentido-y-lo-sensible-pdf</p>	<p>Dos pequeños tratados que complementan el tratado <i>Del alma</i>, en el que Aristóteles discute sobre su concepto de forma. En estos, en cambio, se centra en los cinco sentidos para desarrollar su teoría del alma sensible y sus ideas sobre el conocimiento y el aprendizaje.</p>	<p>Los tres tratados (Del alma, Del sentido y lo sensible y De la memoria y el recuerdo) son una introducción elocuente e interesante a los conflictos internos que los procesos creativos plantean.</p>
2	<p>Arnheim, R., 2005, <i>Arte y percepción visual</i>, Ed. Alianza, pp. 514. Primera edición 1954</p>	<p>El libro dedica cada uno de sus diez capítulos a alguno de los elementos básicos que intervienen en la visión y la decodificación de los mensajes que el hombre percibe a través de la vista. Entre los elementos estudiados (por ej. forma, luz, espacio, movimiento) dedica el capítulo 7 al tema del color. Éste es una extraordinaria síntesis de las teorías del color, a las que analiza críticamente. Pese al tiempo transcurrido desde su primera edición es un texto importante que puede operar de hilo conductor para un curso de color.</p>	<p>Es un texto en el que se funciona el conocimiento sobre la percepción visual desde la perspectiva de la psicología, en particular la teoría gestalt, y el perfil filosófico y hermenéutico de su autor quien asienta las teorías en ejemplos y explicaciones concretas. No obstante, dado el contexto de la época en que fue escrito, el texto privilegia el objeto de estudio (en este caso los elementos visuales) por lo que tiende a caer en generalizaciones. La investigación neurocientífica actual ha confirmado y refutado sus planteamientos, sin que por ello deje de ser un clásico para el estudio de la percepción visual.</p>
3	<p>Ball, P., 2003, <i>Bright Earth, art and the invention of color</i>, University of Chicago, pp. 382 Versión en español: —, <i>La invención del color</i>, FCE, México,</p>	<p>Visión histórico-cultural del estudio del color en términos físicos, químicos y tecnológicos. Análisis sobre su incidencia en el arte, la reproducibilidad y nuevos materiales.</p>	<p>Fundamental. El color es el tema central desde el que se lleva a cabo una revisión histórico-pragmática de la cultura occidental.</p>
4	<p>Berger, J., 2006, <i>Modos de ver</i>, Barcelona, Gustavo Gili, pp. 176</p>	<p>Problemática sobre la imagen visual. La interpretación depende de la manera cómo se ve. Valor epistemológico de la visión. Poco de color pero teóricamente adecuado para entender al espectador.</p>	<p>Hermenéutica y retórica. Libro muy utilizado en el campo del diseño y la estética por ser de los primeros textos en cambiar la perspectiva de estudio del fenómeno de la percepción, a diferencia de estudios anteriores, se centra en el espectador y los procesos de decodificación.</p>

	Bibliografía	Contenido	Perspectiva de estudio
5	Brusatin, Manlio, 2006, Historia de los colores, Ed. Paidós, Barcelona, pp. 146	Aborda el tema del color desde muy distintos ángulos de estudio. Entre mezcla factores culturales con las restricciones de producción de pigmentos y de técnicas plásticas. El tema medular del libro lo complejo del estudio del color pues es un fenómeno natural que exige aproximarse a él con la consciencia de la complejidad y ambigüedad de cada uno de los elementos que lo determinan.	Debido a que se centra en el aspecto cultural del color, la guía del libro son los hechos históricos que marcaron cambios significativos en la percepción e interpretación de los colores. Es un estudio semántico de los diferentes modelos que el hombre ha creado para explicar el fenómeno. Complejo y netamente teórico. Muy interesante y esclarecedor.
6	Cennini, Cennino, (entre los siglos XIV y XV), <i>El libro del arte</i> , Ed. Akal, Madrid, 1988, pp. 264	Este tratado de pintura se reconoce como el primer manual para el manejo de materiales y pigmentos con las técnicas plásticas que predominaban en el siglo XIV, periodo en el que se estima fue escrito.	Además de las técnicas, pigmentos y materiales, el libro contiene reflexiones muy interesantes sobre el oficio de pintor y el compromiso que demanda a quien se quiere dedicar a la pintura. Una fusión interesante entre las restricciones prácticas y los valores estéticos.
7	Colli, G., 2004, <i>La filosofía de la expresión</i> , Ed. Siruela, pp. 279	Reflexión de carácter filosófico sobre la historia de la expresión humana. Análisis de la representación. Teorías del conocimiento. Aproximación a la realidad. Ilusión y sensibilidad. Introspección y abstracción. Verdad y veracidad. Comunicación, contingencia, logos, belleza... Estética.	Hermoso trayecto por las teorías de la re-presentación y de la expresión de los filósofos griegos del mundo antiguo, entreverado por las especulaciones de Colli, quien es uno de los filósofos italianos más reconocidos del siglo XX.
8	Cooper, J.C., 2004, <i>Diccionario de símbolos</i> , Barcelona, Gustavo Gili, pp. 203	Explicación del simbolismo de cada uno de los colores para diferentes culturas de manera exhaustiva.	Iconológico, simbólico-cultural. Conceptualización de los símbolos por lo que por sí sólo crea una visión reducida del color.
9	Da Vinci, L., (1452-1519), <i>El tratado de la pintura</i> , Ed. Alianza, 2013	En este tratado se compilan las notas de Da Vinci sobre el arte de pintar incluye aspectos técnicos, de percepción y de estética enfocados al desarrollo del ser pintor.	Es un buen ejemplo de un análisis integral del trabajo con elementos visuales, las restricciones de los materiales y las habilidades desarrolladas por el pintor.
10	Desroches, Christiane, 2005, <i>Símbolos de Egipto</i> , España, Paidós Orientalia, pp. 158	Explicación de mitos egipcios con fuerte simbolismo cromático. Relación: tiempo, espacio y color.	Histórico. Ejemplos muy interesantes del origen del simbolismo de los colores.
11	Duch, L., 2002, <i>Mito, interpretación y cultura</i> , España, Herder, pp. 542	Función, diferencias y valor del pensamiento mítico y el pensamiento lógico en la construcción del individuo y del imaginario colectivo. Historiografía del estudio del pensamiento logo-mítico	Filosófico-antropológico. Revisión muy de-tallada del estudio del imaginario a lo largo de la historia. Libro de apoyo para la comprensión de la construcción del conocimiento.

	Bibliografía	Contenido	Perspectiva de estudio
12	Eliade, M., 2000, <i>Aspectos del mito</i> , España, Paidós, pp. 174	Definición y operatividad de los mitos en la construcción y perpetuación de las tradiciones culturales. Explica las estructuras básicas del pensamiento mítico. Alude al valor ontológico de la materialidad y su incidencia en el devenir de la historia.	Antropológico. Útil para comprender cómo estructuramos significados y la pertinencia de la narrativa.
13	Ferraris, M., 1999, <i>La imaginación</i> , Madrid, La balsa de la Medusa, Léxico de estética, pp. 195	Estética, exhaustiva explicación del valor ontológico de la imaginación ya como facultad primaria o como una capacidad más de la mente humana.	Filosófico y complicado, pero importante, desarrolla y contrasta las nociones de la imaginación a lo largo de la historia.
14	Ferrer, E., 2000, <i>Los lenguajes del Color</i> , México, FCE, pp. 420	Trata todos los temas relativos al color de manera superficial, es meramente referencial. Aporta lecturas para los estudiantes. Se encuentran datos muy interesantes.	Se trata de una revisión cultural. Útil para ejemplificar los modos de concebir el color y sus funciones.
15	Finlay, V., 2002, <i>Colores</i> , España, Océano pp. 471	Cada capítulo lo dedica a algún color, relata la historia de las materias primas más utilizadas en la producción de pigmentos. Anecdótico y personal.	Histórico, incluye algunos mitos y anécdotas del hallazgo o producción de pigmentos.
16	Gage, J., 1997, <i>Color y cultura, la práctica y significado del color de la antigüedad a la abstracción</i> , Madrid, Ed. Siruela, 2da ed., pp. 334	Estudio del uso del color en Occidente desde los griegos hasta principios del siglo XX. Historia de modelos cromáticos. Valor de la luz. Elementos visuales en el Renacimiento. Comprensión de la relación de la música y el color por su sentido estético.	Estética, historia del arte e historia de la tecnología y de su relación con la cultura.
17	— 2006, <i>Color in Art</i> , London, Thames & Hudson, 224p.p.	Análisis del uso del color en el arte occidental ya como elemento compositivo o como código simbólico. Estudio del valor estético de la luz y el color.	Apreciación estética. Historia del arte occidental. Muchos ejemplos gráficos, muy buena calidad de impresión.
18	Goethe, J.W., <i>Theory of Colours</i> , original de 1840, Dover Pub., pp. 246	Filosófico. Impacto psicológico de los colores y su reflejo a través del imaginario colectivo. Nociones estéticas y cromáticas en el devenir de las culturas.	Estética romántica de principios del siglo XIX. Estudio psicológico del color a nivel cultural.
19	Livingstone, M., 2008, <i>Vision and Art: The biology of Seeing</i> , Ed. Harry N. Abrams, pp. 208	A través de la explicación científica de los fenómenos naturales de la visión, la luz y la percepción, la autora hace un recuento por el arte plástico y realiza un análisis profundo de la relación de las distintas variables en la creación del arte y su interpretación.	Desde la perspectiva de las neurociencias, la autora explica la subjetividad y relatividad de la visión de la forma y los colores.

	Bibliografía	Contenido	Perspectiva de estudio
20	Ortiz Hernández, G., 2004, <i>El significado de los colores</i> , México 2004, Trillas, pp. 279	Libro de texto sobre el color. Referencial	Semiótica. Desarrolla conceptos que pueden ser útiles para el curso. Se pueden seleccionar de él, lecturas para los alumnos.
21	Ottoman, Klaus, 2005, <i>Color Symbolism, the 1973 Eranos Lectures</i> , Spring Pub., pp. 311 Autores: G. Scholem, H. Corbin, E. Benz, D. Zahan, R. Huyghe, T. Izutsu, A. Portmann.	Compilación de 8 artículos presentados en la reunión <i>Eranos 1972</i> . Estudios del color en relación a: Lógica y misticismo, Tradición kabalística, Cosmología shiíta, Expresión en Occidente, Libro de las Revelaciones, África, Arte y filosofía del lejano Oriente, Desde el punto de vista de la biología.	Los ocho artículos profundizan sobre el simbolismo del color desde distintas perspectivas de estudio. El artículo de René Huyghe es especialmente oportuno para entender la confrontación entre la forma y el color.
22	Pasturaeu, M., 2009, <i>Diccionario de los colores</i> , España, Paidós, pp. 316	Reflexiones sobre los colores con base en su sustrato, naturaleza, producción y efecto psicológico.	De cada color se presentan ideas de carácter simbólico-cultural. Puede ser útil como referencia de temas que apenas menciona.
23	—, 2006, <i>Una historia simbólica de la Edad Media occidental</i> , Ed. Katz, 1 ed. pp. 391	Historia simbólica que revela la relación del color con la realidad social, económica o política, como componente esencial del imaginario. Animales, vegetales, colores, signos y heráldica.	Aborda el problema metodológico del estudio histórico del color. Interesante.
24	Pendergrast, M., 2003, <i>Historia de los espejos</i> , Barcelona, Vergara, pp. 394	Historia del estudio de la luz y de los espejos por su profundo valor simbólico y como objetos de aproximación al conocimiento. Arquitectura, antropología, pintura, mitos, religión, matemáticas, ciencia, magia, astronomía, literatura.	Revisión histórica ideal para entender la relevancia que guarda el concepto de la luz en distintos momentos y para diferentes tradiciones. Historia de la transición a la era científica a través del estudio de los espejos y las lentes.
25	Portal, F., 2005, <i>El simbolismo de los colores</i> , Barcelona, Sophia Perennis, pp. 158	Aspecto simbólico del color en la antigüedad, la Edad Media y la era moderna. Narrativo y romántico. Refleja el espíritu de la época.	Original de 1839, contemporáneo de <i>La Teoría de los Colores</i> de Goethe. Presenta también ejemplos culturales. Profundamente romántico.
26	Riley, C. A., 1995, <i>Color Codes</i> , University Press of New England, pp. 349	Teorías modernas del color en los campos de la filosofía, la pintura y la arquitectura, la literatura, la música y la psicología.	El estudio del color desde la visión de las distintas ciencias humanas. De cada una hace un recorrido histórico de su aproximación al color. Especialmente bueno.
27	Schopenhauer, A., (original de 1816), <i>On vision and colors</i> , and Otto Rouge, P. (original de 1810), <i>The Color Sphere</i> , Princeton Architectural Press N.Y., 2010	Este libro expone el pensamiento filosófico y científico sobre el color de principios del siglo XIX, periodo en que emerge un especial interés por la comprensión del fenómeno; por entender su impacto en	La teoría de Schopenhauer sobre el color es de carácter filosófico y antropológico a partir del conocimiento que hasta entonces se tenía del fenómeno. Los ensayos de Otto Rouge son un intento por acotar el em-

	Bibliografía	Contenido	Perspectiva de estudio
		el ser humano y, con base en ello y la noción de armonía, por el control de su empleo y aplicación en el mundo material.	pelo del color al modelo con el que explicaba su naturaleza.
28	Solares, B., 2007, <i>Merlín, Arturo y las hadas</i> , Philippe Wálder y la hermenéutica del imaginario medieval, México, CRIM, UNAM, pp. 149	En el primer capítulo se desglosa y explica la importancia y operatividad del imaginario de forma clara y sencilla.	Antropológico. El primer capítulo ideal para una primera aproximación a conceptos relativos a la comunicación y el imaginario.
29	<i>Sym-bolon, ensayos sobre cultura, religión y arte</i> , eds. Blanca Solares y María del Carmen Valverde, 2005, México, UNAM, pp. 171	Compilación de artículos centrados en el símbolo y su función, los dos primeros sobre su operatividad, los otros son análisis hermenéuticos de ejemplos muy concretos.	Desde una visión antropológica, clasifica y explica algunos conceptos básicos de los procesos de comunicación y hermenéutica.
30	Taussing, M., 2009, <i>What color is the Sacred?</i> University of Chicago Press, pp. 292	Filosófico, histórico, antropológico. Relaciona ideas, pensadores y objetos. Fundamentado en el trabajo de Walter Benjamin, Proust y Burroughs. Historia de la etnografía.	Desde la teoría crítica hace una revisión histórica de la producción de pigmentos en países colonizados, de su explotación y, con ella, la explotación del hombre.
31	Trejo, S., Dioses, 2004, <i>Mitos y Ritos del México antiguo</i> , México, Porrúa, pp. 255	Desglose y explicación de los trece dioses más importantes de la tradición azteca.	Ejemplos de mitos prehispánicos en los que aparecen referencias importantes al color.
32	Turner, V., 1980, <i>La selva de los símbolos</i> , Ed. Siglo XXI, México D.F., pp. 455	Tras un largo estudio etnográfico explica el uso del color en los rituales de grupo Ndembu, noroeste de Zambia.	Desde el campo de la antropología exposición del estudio de la cultura que ayuda a comprender al color como sistema de representación.
33	Tylor, J. C., 1985, <i>Aprender a Mirar</i> , Buenos Aires, La Isla, pp. 187	Apreciación estética. Didáctico. Explica y ejemplifica los elementos visuales en la composición de imágenes. Tiene varios análisis sobre el uso del color en el arte pictórico.	Estudio estético de los elementos visuales y análisis de obras de arte. Difícil de encontrar. El apartado sobre el tema del color puede funcionar como lectura para los estudiantes.
34	Varichon, A., 2006, <i>Colors, what they mean and how to make them</i> , N. Y., Abrams, 287p.p. Existe la versión en español	Estudio del color como medio de expresión, sus significados en relación a su contexto y modo de producción, hace referencia a varios mitos de diferentes partes del mundo. Índice por matices.	Referencial, propositivo, no profundiza ni elabora mucho al ser esquemático. Bien organizado con ejemplos muy interesantes.
35	Westheim, P., 1997, <i>Pensamiento artístico y creación, ayer y hoy</i> , México, Siglo XXI, 268 p.p.	Parte I. Vincula el arte, la religión y la sociedad del México prehispánico; Parte II. Pensamiento artístico moderno; Parte III. Visión y expresión. Westheim explica las diferencias entre las cosmovisiones nativas de Mesoamérica y las europeas. Una compren-	Aunque el libro no aborda directamente el problema del color, sí expone claramente la forma en que se entremezclan los distintos factores materiales y simbólicos en el devenir de las culturas y sus expresiones artísticas. De él se pueden tomar varios ejemplos de

	Bibliografía	Contenido	Perspectiva de estudio
36	Wittgenstein, L., 1977, <i>Remarks on Colour</i> , Ed. G.E.M. Anscombe, pp. 63	sión compleja de la operación simbólica. Wittgenstein reflexiona sobre los colores. Cuestiona la idea del color como una entidad uniforme y lógica que puede ser estudiada objetivamente. Aforismos.	análisis para ser abordados en clase. Notas breves ideales para reflexionar sobre las limitaciones del lenguaje en la descripción y comunicación de las cualidades cromáticas.

• **Artículos**

	Artículo	Contenido	Aporte
2	Benjamin, Walter, 1996, "A Child's View of Color", <i>Selected Writings, Vol. 1, 1913-1926</i> , The Belknap Press, Harvard University, pp. 528	Análisis de la percepción visual y el tipo de información que esta ofrece al hombre, especialmente cuando se trata de una mirada ingenua como la de los niños.	Distingue entre la información integral de los sentidos, frente a la conceptualización y categorización del pensamiento racional.
3	Caivano, J.L. y López, M., 2002, <i>Usos retóricos del color: tropos cromáticos en publicidad y arte</i> , Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, pp. 265-274	Estudio del uso de las figuras retóricas a través de los elementos visuales en la imagen publicitaria, particularmente el color.	Interesante aproximación al color, como elemento retórico, en los medios de comunicación del mundo contemporáneo.
4	Caivano, J.L., 2005, <i>Semiótica de lo visual</i> , "Semiótica, cognición y comunicación visual: los signos básicos que construyen lo visible", Universidad de Buenos Aires y CONICET, pp. 113-135	Comprensión de la percepción espacial por medio del sentido de la vista.	Clasificación de los signos espaciales desde los estudios semióticos de los elementos visuales para entender su traducción en conocimiento.
5	Caivano, J.L. y López, A., <i>Colour: Design and Creativity</i> , Chromatic Identity in Global and Local Markets: Analysis of Colours in Branding, Issue 1, 2007	Enfocado a la mercadotecnia y la publicidad. Estudios de caso del empleo de color de diferentes marcas.	Semántico.
6	Collins, A. and Wilson, J., <i>Colour: Design and Creativity</i> , Colour Accuracy in Digitally-Printed Textiles, Issue 6, 2010	La problemática de la selección cromática a través de los medios digitales.	Recrea las restricciones impuestas por la tecnología a los procesos creativos.
7	Cometti, J.P., 2002, <i>Merleau-Ponty, Wittgenstein, and the</i>	Estudio de la expresión a partir de los plantea-	Filosofía de la percepción. Estética.

	<i>question of expression</i> , Revue Internationale de Philosophie, n° 219, pp. 73-89	mientos de Merleau-Ponty de carácter fenomenológico y de Wittgenstein como representante de la filosofía analítica sobre el lenguaje y el arte.	Apartados: La vida de las palabras; Fenomenología y gramática; Fisionomía y utilidad; Gesto y habla.
8	Findelli, Alan, <i>Design Issues, Ethics, Aesthetics and Design</i> , Vol. 10, no.2, 1994, pp. 49-64	Toca el tema de la educación del diseño en relación a la ética profesional. Guía para argumentar la necesaria transición de perspectivas de estudio en la formación de diseñadores.	
10	Luzatto L. and Pompas R., <i>Color and Pains Interim Meeting of the International Colour Association</i> , Teaching color plans, Accademia de Comunicazione, Milan, pp. 289-294.	Presentan los resultados del primer curso <i>Concursos de Color para la Moda</i> , que concluyó en junio de 2004 en el Instituto Europeo de Diseño, en Milán.	Explicación de los contenidos del curso, de la distribución de sus contenidos y los tiempos asignados a cada área de estudio.
11	Rozsovits, I., "Theories of Colour Harmony: Past, present and future",	El autor problematiza sobre el concepto de armonía, su acepción original, cuando en el siglo XIX se adoptó el término para hablar de composición cromática, y las variables que el mundo contemporáneo aporta a la evaluación cromática.	El planteamiento es claro y pragmático, se limita a exponer los distintas formas de conceptualizar la armonía sin discernir mucho sobre sus diferencias.
12	Schloss, K. B. y Palmer, S. E., 2010, "Aesthetics response to color combination: preference, harmony and similarity", Springerlink.com, pp. 551-571.	Importante postura de análisis de las armonías del color, de su origen y de sus actuales limitaciones en el diseño. Plantea el concepto de 'preferencias cromáticas'.	Estudio fenomenológico sobre el gusto del color y su incidencia en nuestras preferencias.
13	Siong Hoon, Wendy Tan, 2006, <i>Can Teaching Colour Digitally Completely Replace Teaching Colour Traditionally?</i> , Singapore. Consulta: septiembre 2011, http://www.eric.ed.gov	El uso exclusivo de los medios digitales en la educación del diseño ha afectado el proceso mismo de la práctica. Diserta sobre medios alternativos de enseñanza del color.	Estudio de caso en <i>The Digital Media Design School</i> del Politécnico de Singapur.
14	Tomasini Bassols, A., "Los colores y su lenguaje", publicado originalmente en el libro <i>Ensayos de Filosofía de la Psicología</i> . Guad., Univ. de Guad., 2004, 2ª ed., http://www.filosoficas.unam.mx/~tomasini/home.html	Explica de forma sintética las distintas posturas filosóficas, por demás contradictorias, sobre el color en la actualidad. Reflexiona sobre la veracidad de las teorías cromáticas; distingue entre su naturaleza y sus causas; y adopta la filosofía del lenguaje de Wittgenstein para aproximarse al fenómeno del color y captar por momentos su "realidad".	Muy interesante disertación filosófica sobre el estudio del color y su relatividad.
15	Wang, J., Westland, S. y Cheung, V., 2010, <i>Colour Knowledge in design Education</i> , School of Design, University of Leeds, UK, pp. 281-286, http://www.create.uwe.ac.uk	Este estudio se centra en el nivel y el tipo de conocimiento del color que requiere la educación en diseño.	Presenta los resultados de una encuesta realizada sobre el tema a los estudiantes de diseño de la Universidad de Leeds.

16	Westland, S. y otros, <i>Colour: Design and Creativity, Colour Harmony</i> , Issue 1, 2007	Análisis y crítica de algunos modelos cromáticos; explica su la naturaleza circular y modular y aborda en la cuestión de la armonía cromática como percepción cultural.	Análisis realizado desde y para el campo del diseño.
----	--	---	--

- *Asociaciones del Color*

1	AIC, International Colour Association		http://aic-colour-journal.org/index.php/JAIC
2	ICC, International Color Consortium		http://www.color.org/index.xalter
3	ICVS, International Colour Vision Society		http://macboy.uchicago.edu/
4	IACM, International Association of Color Manufacturers		http://www.iacmcolor.org/
5	Centre de Information de la Couleur		http://www.academiedelacouleur.org
6	Fédération Française de la Couleur		http://www.lacouleur.com/
7	Ad Chroma		http://www.ad-chroma.com/
8	Color Marketing Group		http://www.colormarketing.org/
9	CIE, Commission International de l'Eclairage		http://www.cie.co.at/
10	AISV, Association International de Semiotique Visuel		http://aisviavs.wordpress.com
11	Society of Dyers and Colourists		http://www.sdc.org.uk/
12	AMEXINC, Asoc. Mex. de Investigadores del Color (2005)		http://amexinc.mx/

- *Portales, publicaciones académicas y lugares de interés*

	Journal, Portal, Lugar	Dirección
1	Journal Vision (AISV) . Publicación trimestral desde 1996	http://aisviavs.wordpress.com/publications/journal-visio/
2	International Colour Association Journal . Desde 2007, esta asociación ha publicado varios dossiers. Actualmente, cada tres meses, emite una edición.	http://aic-colour-journal.org/index.php/JAIC

3	Color Mastery. Portal de la técnica de <i>quilting</i> centrado en el tema del color. Interesante.	http://www.colormastery.com
4	Espiral cromática. Portal de recursos e información sobre el color y la percepción visual. Muy interesante. Incluye gran cantidad de links a distintos tipos de instituciones culturales.	http://espiralcromatica.wordpress.com/biblioteca-online-de-recursos
5	Arte Compo. Portal interactivo de análisis compositivo de los distintos elementos visuales. Presenta obras de arte de la pintura Europea muy reconocidas.	http://www.artecompo.com/
6	Color in Motion. Tesis para la maestría en Diseño de Gráficos por Computador <i>Rochester Institute of Technology</i> . Portal interactivo sobre la comunicación y simbolismo del color. Además un laboratorio y un caleidoscopio.	http://www.mariaclaudiacortes.com
7	Effects et illusions optiques. En este sitio se encuentran numerosos ejemplos de ilusiones ópticas y las explicaciones de estos fenómenos.	http://optilusion.free.fr
8	MOMA. Taller interactivo para aproximarse al arte moderno, dirigido a niños de primaria.	http://www.moma.org/interactives/destination/#
9	Instituto de Tecnologías Educativas. El proyecto Pas-TIC, del Área de Educación Plástica y Visual, tiene como objetivo el desarrollo del potencial creativo, afectivo y sensible en la infancia. Los materiales de apoyo utilizan los recursos de Internet, como complemento en la educación, para estimular los valores de la producción artística y la expresión plástica.	http://recursositic.educacion.es
10	Educación Plástica. Una web del área de Educación plástica y visual en la que se encuentran explicaciones interactivas, ejercicios prácticos, recursos para el aula, programas y enlaces. En él alumnos y profesores pueden compartir sus conocimientos y experiencias.	http://www.educacionplastica.net
11	Libros Vivos SM. El poder de la imagen. Descripción gráfica y conceptual de los distintos elementos visuales con prácticas interactivas.	http://www.librosvivos.net/smtc/homeTC.asp?TemaClave=1215
12	Museo de la Luz, UNAM, México D.F. Es un museo temático en el que se exploran las diferentes facetas del fenómeno de la luz y su relación con otros campos de la ciencia. Ocupa, desde hace 17 años, el Colegio Chico del Antiguo Colegio de San Ildefonso, en el centro de la Ciudad de México.	http://www.museodelaluz.unam.mx
13	Museos virtuales, UAM, Atzacapatzalco. Museo virtual interactivo, en su salas de exposición muestra diversas temáticas y autores, que no necesariamente se relacionan al color, pero sí a la artes visuales, las ciencias y la cultura material. Enfatiza en la descripción de sus fuentes, sus conceptos y su poética.	http://museosvirtuales.azc.uam.mx/emuseo/menu

14	<p>Cátedra Morfológica Pescio, blog. Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Buenos Aires, Argentina. La información del blog gira en torno a la asignatura de Morfología, por lo que no se reduce al tema del color. No obstante, tiene contenidos muy interesantes sobre composición y técnicas de representación, además de un apartado dedicado al color.</p>	<p>http://pesciouno.blogspot.mx</p>
15	<p>Brandi Girl Blog, inspired by color. Blog centrado en el tema del color, incluye teoría, recomendaciones, crítica y un ejercicio de paletas de color interactivo, con trabajos muy atractivos, inspirados a partir de imágenes fotográficas. Además, ofrece una serie de vínculos de diversa índole.</p>	<p>http://www.brandigirlblog.com</p>
16	<p>United Blogs of Benetton. Blog con interesantes vínculos e intensa actividad. Mucha de la información gira alrededor de la moda, sin embargo el hilo conductor en varios de sus apartados, es el color. Imágenes sobresalientes, espíritu cosmopolita, muy Benetton.</p>	<p>http://blog.benetton.com/blog/tag/colors/</p>

V. APORTES DEL ESTUDIO DEL COLOR A LA FORMACIÓN DE DISEÑADORES

“A diferencia del mundo, la vida no se hereda, al contrario, se inventa a cada momento, hic et nunc. Se podría objetar que la vida se inventa desde el mundo... y es verdad, se inventa desde mi mundo, pero también contra el mundo. No puede haber vida sin transgresión del mundo.”

Joan Carles Mèlich

Este quinto y último capítulo compila una serie de reflexiones que surgieron a lo largo de la investigación. Muchas de ellas, son ideas críticas sobre los planteamientos desarrollados, que alterno con los que, yo considero, son los aportes intelectuales pero, sobre todo formativos, del estudio del color al desarrollo de los estudiantes de diseño. Para el desglose de estas ideas realizo un recuento de los cuatro capítulos anteriores, con el objetivo de engarzar nuevas perspectivas de análisis. La exposición de estas reflexiones tiene el propósito de dar una visión más amplia de la problemática y de los cuestionamientos que en el trayecto surgieron, los cuales, a su vez, abren nuevas líneas de investigación en cuanto a los procesos de enseñanza y aprendizaje del diseño.

La formación de la Bauhaus es un hito en la historia del diseño por haber sido el espacio en el que se reflexionaron y discutieron los contenidos y los métodos para la formación e instrucción de diseñadores, de acuerdo con las restricciones y necesidades de la modernidad industrial. Sus planteamientos didácticos sustentados en el constructivismo de la época y, a la vez, el pragmatismo de sus conocimientos explícitos y técnicos, fueron encausados, al cabo de la Segunda Guerra Mundial, hacia el impulso de la productividad industrial, la cual se erigió como el axioma del diseño durante el resto del siglo XX. Los objetivos de cada una de estas tres líneas de acción (constructivismo, pragmatismo y productividad), demarcaron la estructura de los estudios en las escuelas de diseño de Europa, Estados Unidos y países periféricos.

La transición a la era postindustrial, a partir del último par de décadas del siglo pasado, ha obligado a la reflexión *dentro* y *sobre* todas las disciplinas del conocimiento. Durante los últimos 20 años, ha habido una incesante discusión sobre las formas en que se genera el conocimiento; sobre cómo se interioriza o construye; sobre la articulación entre los distintos campos de estudio en la resolución de problemas concretos; y sobre la reciprocidad entre los diferentes tipos de conocimiento reconocidos, que son: el explícito, el tácito, el teórico, el declarativo, el fenomenológico, el práctico, el estético, el objetivo y el competente, entre otros. El propósito actual de su investigación es entender la manera en que estos distintos tipos de información y pensamiento convergen en el desempeño de las personas, en el trabajo colaborativo y en la evolución de la estructuras y dinámicas sociales en general.

Esta tarea en el campo del diseño, se agrupa dentro del marco de la investigación del pensamiento de diseño. Gracias a ella, hace 30 años, se planteó la necesidad de formar diseñadores más reflexivos y conscientes de su aporte en la construcción del mundo artificial. A partir de entonces, no ha cesado la investigación epistemológica *sobre, de y por* el diseño, la cual apunta a enaltecer las cualidades de la creatividad y a comprender la forma en que el pensamiento crítico acota el curso de los procesos de diseño.

Los fundamentos planteados por la investigación del pensamiento de diseño son el sustento para la problematización sobre la enseñanza y formación de diseñadores, que he desarrollado en este documento, ante los cambios suscitados en la vida contemporánea, a consecuencia de la tecnología digital. A estos he ligado las características fenomenológicas de la percepción del color con el propósito de adecuar su estudio a las necesidades formativas de los estudiantes de nivel superior y a los modelos educativos que se proponen en la actualidad para el desarrollo equitativo de las sociedades.

Con la convicción de que el color, como tema de estudio, puede conducir al desarrollo de habilidades del pensamiento de diseño, además de sensibilizar y alentar la apreciación estética en los estudiantes – para un desempeño integral de sus capacidades y un desenvolvimiento social más armónico-- es que me aboqué al estudio de las múltiples variables que entran en juego en esta fórmula.

La atención prestada a las genealogías del estudio del color y del pensamiento de diseño en relación a su enseñanza, en los dos primeros capítulos, estiba en la riqueza de matices de la discusión de cada uno de estos temas.

Las reflexiones de los maestros de la Bauhaus en cuanto al tema del color, coadyuvaron en la definición del *corpus* de su estudio dentro del campo. *Corpus* que por tradición, en muchas ocasiones, continúa sin cuestionarse, aun cuando no se tengan claros los fundamentos de su configuración o, al menos, eso sea lo que se deja ver a través del análisis de los programas de estudio (ver Tablas 1 y 2, en Anexos).

Sin embargo, el mismo análisis arroja que pocos de los programas de trabajo revisados ahondan en sus metodologías de trabajo, pese a que éste es el rubro en el que se halla la posibilidad de no limitar el estudio del color a su mero conocimiento declarativo y descriptivo, o sistemático e instrumental. Es decir, los contenidos de programas de estudio del color podrán seguir siendo los mismos o muy similares; pero es necesario innovar y adecuar a las dinámicas actuales de las relaciones entre los interlocutores de las instituciones educativas, las formas en que enseñamos y cómo ponderamos los contenidos, por un lado y las habilidades que valoramos en los diseñadores, por otro. De ahí, la necesidad de reflexionar, también, acerca de los instrumentos y medios que utilizamos para el desarrollo de esas habilidades.

Por su parte, la genealogía del pensamiento de diseño, tiene el propósito de exponer los diferentes argumentos conceptuales y las condiciones pragmáticas que determinaron el curso de la disciplina hasta nuestros días. Esto ayuda a comprender su evolución y cómo es que cada generación, de alguna manera, sienta las bases de la siguiente, hasta llegar al punto de discusión en el que nos encontramos actualmente, en especial, en el ámbito académico.

La versatilidad del concepto y de la práctica del diseño es tal, que cubre un amplio espectro entre lo pasajero y lo superficial, hasta la convicción sobre la viabilidad de formar y materializar, de manera responsable y comprometida (tanto con el cliente como con el entorno). En este polo, el diseño se concibe, a partir de su potencial, como acto determinante de las formas de interacción entre los seres humanos y entre éstos y su mundo. Sin embargo, el pensamiento de diseño, no cubre todo este espectro. La expresión efímera de imágenes, artículos y servicios banales, que sólo se sustentan en la idea de crear necesidades (muchas de ellas relacionadas con la apariencia de las personas y las cosas —*esteticismo*—) y estimular el consumo, sin incidir positivamente en la calidad de vida, no es objeto de interés de la investigación del pensamiento de diseño. Sí lo es de los estudios culturales que, entre la infinidad de temas que describen a las sociedades modernas, han buscado explicar las formas y razones del consumismo y, en todo caso, las del rol que juega el diseño en este fenómeno.

Una vez clara esta posición, la propuesta de la investigación sobre diseño, actualmente dirige el desarrollo de la profesión de diseño hacia el desarrollo de habilidades complejas del pensamiento, del hacer y del ser. Los diseñadores deben ser capaces de vislumbrar y describir el impacto de sus propuestas, no sólo en el tiempo presente o entorno inmediato, si no en relación con los sistemas o estructuras en las que los proyectos de diseño se insertan.

Además, los diseñadores deben saber participar en grupos de trabajo multidisciplinario, colaborando en el diseño de todo tipo de planes, programas, espacios, objetos o sistemas; para ello requieren de habilidades para la comunicación, la representación y la expresión. Necesitan, también, una visión sistémica para reconocer la manera en que interactúan las variables, sin perder la noción del todo por los detalles (fenómeno *gestalt*). Así mismo, es importante para los diseñadores ser capaces de organizar los tiempos y los espacios de cada fase o etapa (habilidades de logística y gestión) en la persecución de sus objetivos; y también ser capaces de mantener la disposición al cambio y la innovación, para la consecución de soluciones imprevistas o el replanteamiento del proceso (*habilidades del ser*, actitud e intersubjetividad).

A lo largo del siglo XX, al diseñador se le asignó la tarea de embellecer la apariencia del mundo y de hacer más eficientes las tareas de los hombres. Con estos propósitos, la unidad conformada por la forma,

el contenido y la función se fragmentó, tanto para su estudio, como para el desarrollo de proyectos de diseño. Esta separación consolidó la práctica del diseño entre la expresión esteticista y el funcionalismo a ultranza, reduciendo el valor estético a la mera presentación o a la evidente operación. Esta visión fue el origen del estudio del color como mero elemento visual, reduciendo su conocimiento al sistema de las armonías, las cuales implican la imposición de modelos y fijar la atención del diseñador en los productos más que en el receptor de los mismos.

El estudio del color, no obstante, puede ser tan complejo y diverso como el maestro se lo proponga, puede adecuarse a toda suerte de objetivos para alentar el desarrollo de las más distintas habilidades, cognitivas o manuales, y llevar la discusión de sus cualidades por cualquiera de las disciplinas que lo estudian, utilizando diferentes modelos de análisis y recursos didácticos, de forma tal que la atención del diseñador se enfoque no sólo en el usuario, si no también, en la provisionalidad del fenómenos: el del uso, el consumo, el color o el diseño.

Las humanidades, en general, transitan también por un cambio para un mejor aprovechamiento de sus teorías. Entre ellas, el tema de la hermenéutica, ha cobrado mayor relevancia una vez que las figuras del receptor, del usuario y del estudiante han sido revaloradas para ahora ser consideradas medulares dentro de todo proceso comunicativo y de interacción cultural.

Cada disciplina, desde su perspectiva, ha enriquecido los estudios de este fenómeno. A la vez, el interés actual en la comprensión de los fenómenos sociales ha llevado a la configuración del campo, aun ambiguo, de los *estudios culturales*.

La visión materialista y pragmática de los estudios culturales es el punto de encuentro con el diseño y es, a la vez, la razón de su utilidad en el desarrollo de la investigación clínica de los proyectos de diseño. Mientras éste se aboca a la concreción, los estudios culturales se enfocan en la interpretación y la comprensión fenomenológica. Por ello, sus investigaciones conducen al conocimiento profundo y a la apreciación sistémica y compleja de la realidad.

La particularidad de las investigaciones de los estudios culturales radica en abordar los fenómenos sociales como procesos dinámicos, siempre emergentes, sin llegar a un estado resolutivo. Este dinamismo tiene su origen en la vitalidad del valor simbólico de los objetos, las costumbres, el lenguaje, la tecnología, las ideologías y los discursos en boga. Bajo sus criterios, investigadores de diferentes dominios, ponderan la interpretación más que la teorización de las estructuras sociales. Su aproximación multidisciplinaria, se enfoca en el análisis y la contextualización de problemáticas sociales, tratando de identificar el

origen, los intereses y la articulación de sus elementos y sus agentes; pero sobretodo, de su consolidación sobre alguna visión de mundo.

Ponderar la inestabilidad y evolución de los fenómenos sociales lleva a considerar el peso de sus distintas etapas en el devenir de la cultura. En relación con el ejercicio del diseño, estas etapas se refieren a la planeación, la promoción, la creación, la fabricación, la difusión, la distribución y la comercialización de objetos de diseño, todas ellas actividades primarias del mundo contemporáneo. De ahí que sea importante entender al diseño como una de las instituciones que determinan la interacción entre los agentes sociales que intervienen en todas estas actividades.

El estudio del color en las escuelas de diseño privilegia, con frecuencia, el perfil del diseñador de la era industrial al ponderar el conocimiento de los instrumentos que se utilizan para la selección y composición cromática en el desarrollo de los proyectos de diseño, sin embargo, el ampliar su estudio a otras perspectivas de análisis puede alentar la construcción de otros tipos de conocimientos y habilidades que, con la práctica, entran en operación de forma tácita en el desempeño de los estudiantes y alientan los saberes que en la actualidad se proclaman necesarios para un desenvolvimiento oportuno en y para las sociedades contemporáneas.

La gran virtud del modelo educativo por competencias --de ahí su inclusión en este documento-- es que se enfoca en lo fragmentario e incompleto del conocimiento objetivo. La parcialidad del conocimiento objetivo con frecuencia se refleja en la incapacidad de los especialistas para aplicar lo que saben en soluciones de largo alcance. Ser competente significa que, a partir del dominio propio, una persona no restringe su visión a su campo de conocimiento y seguridad, dejando a otros la aplicación de sus hallazgos o la solución de los efectos secundarios de sus propuestas.

Ahora bien, el desarrollo de capacidades no propone soslayar el conocimiento declarativo o enaltecer el conocimiento instrumental. En principio, porque cuando hablamos de capacidades nos referimos a todas: las cognoscitivas, las psicológicas y las motoras. Y los tres tipos, en alguna medida, requieren del conocimiento objetivo, entre otras cosas, para poder consolidarse como habilidades de una persona.

Las competencias tampoco tienen por objetivo enaltecer el conocimiento declarativo, tan es así, que toda competencia se configura de los cuatros saberes fundamentales (*ser, hacer, conocer y convivir*). En todo caso, cabe discernir sobre el alcance de los modelos educativos según los principios y objetivos de cada institución educativa, pues su envergadura no es determinada por el modelo en sí mismo, si no por lo que los hombres hacemos de ellos. De ahí la importancia del estudio sobre cuáles son las competencias oportunas para el ejercicio del diseño en el mundo contemporáneo.

La implementación del modelo de competencias en los procesos de enseñanza-aprendizaje obliga, por el contrario, a la búsqueda de prácticas alternativas para la óptima interiorización del conocimiento, lo que incide directamente en las metodologías y técnicas de educación, sin que esto signifique, necesariamente, la adopción de las formas industriales de producción, como lo sugieren los detractores de las competencias, o como lo demandan los sectores empresarial e industrial.

Al respecto, no hay que pasar por alto que el *habitus* en la enseñanza del diseño estriba en la transposición de las dinámicas y restricciones laborales al ámbito académico, rehuyendo, de esta forma, la reflexión sobre conocimientos que podrían enriquecer sus procesos e instrumentalizando a la vez, su práctica.

En contraposición a lo anterior, la ubicuidad y complejidad del fenómeno cromático presta las condiciones para diseñar prácticas didácticas que conduzcan a la investigación y el análisis hermenéutico, en cualquiera de sus tres niveles: descriptivo, iconográfico o iconológico; los tres de ellos exigen la observación exhaustiva y el desarrollo de argumentos que impliquen la articulación de distintos aspectos alentando así, el ejercicio del pensamiento complejo y su asentamiento en situaciones o ejemplos concretos extraídos de alguna realidad cultural.



La renovación de los tiempos y los contenidos en los planes y programas académicos de diseño ha residido, en buena medida, en la reducción de talleres y de destrezas manuales para incluir materias de teoría y análisis sobre la cultura del diseño, además de asignaturas de informática para la adquisición de destrezas digitales en el tratamiento automático de la información. Sin embargo, estos cambios regularmente se han implementado sobre la lógica de la dualidad entre la teoría y la práctica, perpetuando la escisión entre ambos tipos de conocimiento.

Pedagógicamente, las TIC ofrecen condiciones para salvar esta dualidad, gracias a la inmediatez de la información, a su potencial de funciones y a la versatilidad de sus instrumentos y programas. Pero, para aprovecharlas en tal sentido, es fundamental su dominio y no dejar de conceptualizarlas como un medio. Es, igualmente importante, tener claros los objetivos pedagógicos de su utilización para no privilegiar su empleo por sobre los medios análogos --al menos, no en la academia-- y procurar mantener el equilibrio del pensamiento creativo/crítico. Estas condiciones exigen el metaconocimiento de nuestras acciones y la inclusión de prácticas y dinámicas que lleven a los estudiantes a enfrentar la perpetua resolución de problemas (ya sean técnicos, conceptuales, procedimentales o de gestión) para que su tránsito por la instituciones educativas sea un exhaustivo entrenamiento en los distintos tipos de conocimiento y pensamiento.

Cualquier tema o técnica puede ser el medio o *pretexto* para el desarrollo de habilidades periféricas al mismo, de manera que se genere un vaivén entre el texto (tema) y el medio (habilidades); y también entre el conocimiento abstracto y las particularidades de una situación, durante el proceso de darle respuesta o solución (investigación en acción). Por ello es que resulta tan importante el diseño inteligente de programas de estudio (capítulo III, *Evolución del 'ser inteligente'*), lo cual demanda un amplio conocimiento de técnicas didácticas, una sólida formación pedagógica y nociones de las teorías del conocimiento.

Debido a lo anterior, a diferencia de antaño, ahora es necesaria la profesionalización de la docencia para dar cumplimiento a los objetivos aquí planteados. Para ello se requiere del dominio de la propia especialidad en relación a su contexto, además de elementos de informática, más, conocimientos de pedagogía, de didáctica y de cierto sustento epistemológico.

En el dominio del diseño, los contenidos relativos al proceso de enseñanza-aprendizaje y a la adquisición del conocimiento permiten visualizar sus estructuras esenciales (instrumentos, figuras, etapas, métodos, técnicas, materiales, productos, contingencias) y el común denominador de su práctica o, lo que se llama, *el corazón del diseño*. Este término se emplea para referirse a la comprensión de cómo interactúan en forma orgánica y recíproca las estructuras arriba mencionadas, en tanto cada una condiciona y le da sentido a las otras. Tales conocimientos también permiten valorar los ejercicios, las lecturas y las dinámicas consideradas para el diseño curricular y acotar objetivos y alcances para determinar la forma adecuada de presentarlos en pos de alentar una u otra habilidad.

A través del desarrollo de proyectos, los estudiantes deben aprender diferentes metodologías de investigación para las distintas etapas del proceso de diseño, ser capaces de vislumbrar asociaciones, de proyectar alternativas sistémicas y de adecuarse a las circunstancias. A la vez, la importancia que le otorguen a la sensualidad en su trabajo, será resultado de su bagaje estético, de sus capacidades de asombro y empatía, y de la fluidez con la que se desplacen entre su ser intelectual y su ser afectivo. La complementariedad y continua compensación entre el pensamiento y las acciones durante los procesos de diseño, requieren de asignaturas en las que la enseñanza y el aprendizaje se desenvuelvan entre ambos aspectos del ser, objetivo que sólo puede lograrse a través de procesos activos de apropiación del conocimiento.

En el caso del estudio del color, he encontrado que la preparación y manejo de colores, así como su empleo durante los procesos de diseño, desdibuja las fronteras entre los distintos dominios de conocimiento. Cualquiera de las actividades en torno al color, cobra sentido cuando las acciones tienen razón de ser sobre algún procedimiento, problema, instrumento o condición del diseño y cuando se realiza un trabajo crítico sobre los resultados obtenidos. Esta situación es así, debido al valor sensual del color y a

que se trata de un elemento que en cualquier momento puede ser analizado desde cualquiera de los campos que lo estudian (como fenómeno cromático desde las ciencias naturales; como símbolo a partir de las humanidades y la ciencias sociales; como elemento visual a la luz de las artes plásticas o desde la psicología de la percepción que lo sustenta como factor humano; y, finalmente, en cuanto a las restricciones de su reproducción por cuestiones de tecnología, de mercado o producción).

Con la convicción de que es por el ejercicio reflexivo y la experiencia estética que ampliamos los horizontes de nuestra percepción, es que creo conveniente mantener el interés de los estudiantes a través de una diversidad de actividades que los conduzca a ser conscientes de su sensibilidad. Los ejercicios experimentales aquí propuestos buscan provocar --por medio del uso de color-- una contemplación comprensiva de los múltiples escenarios que se plantean con cada uno de ellos.

La entrega de reportes escritos que al cabo de cada ejercicio solicito a los alumnos, debe de incluir la descripción del ejercicio (con el uso apropiado del lenguaje cromático), comentarios sobre la experiencia generada por la práctica y notas sobre aquello de lo que se hayan percatado. Al cabo de un semestre de estudio, es notoria, la apropiación de los términos por parte de los estudiantes, las distintas perspectivas de análisis que pueden adoptar y la fluidez con que, muchos de ellos, resuelven sus fichas de análisis.

Entre las prácticas para la sensibilización cromática incluyo, también, el análisis de manifestaciones culturales de carácter artístico con la intención de eludir la estigmatización del arte, posición característica del diseño de la era industrial por el afán de distinguirse y distanciarse de él. Esta postura coadyuvó y nutrió la consolidación de las dos caras del diseño: el esteticismo y el funcionalismo. Sin embargo, creo que en la comprensión de la imbricada relación del arte y el diseño está la posibilidad de percibir su sentido cultural y de entender cómo es que cada uno requiere de distintas maneras de hacer y proceder. Entender la diferencia, entre el cúmulo de factores que comparten, es sustancial para vislumbrar la actual transición del discurso de diseño en cuanto a sus objetivos, responsabilidades, prácticas, desempeño y principios y para constatar que resulta ya obsoleta la formación de diseñadores bajo esquemas didácticos tradicionales.

Desde otra perspectiva, el estudio del color, como elemento visual, ayuda a cultivar la idea de la percepción visual como una modalidad complementaria del pensamiento, autónoma del pensamiento lógico, y por ello importante por sí misma. Es decir, la imagen es uno de los modos por los cuales el hombre conforma su mundo, por ello, la producción de imágenes apela al aspecto afectivo del hombre, el cual condiciona sustancialmente su interpretación, misma que no necesariamente requiere ser verbalizada o inteligible. La imagen es una capacidad, un código, complementario a la lengua, en la construc-

ción de discursos. Aunado a lo anterior, las cualidades particulares del color –relatividad, modulación e inefabilidad-- favorecen una perspectiva más amplia del problema de la imagen y, según su aproximación, pueden contribuir a superar la separación entre apariencia, contenido y función.

La consciencia de la experiencia cromática aproxima a los estudiantes de diseño a factores estéticos que no se limitan a la apariencia de las cosas, sino que además los conducen a valorar su sensibilidad individual; a partir de ella, el color puede ser un medio para explicar las diferencias entre las narrativas: visual y verbal. Las respectivas cualidades de estos dos tipos de manifestaciones difieren significativamente según su medio. No obstante, en términos generales, la información de la imagen visual llega de golpe, despertando el aspecto afectivo del observador, cuya respuesta alentará o no al intelecto. En cambio, la imagen verbal, oral o escrita, apela directamente al juicio, suele ser inteligible en el transcurso de la lectura, lo cual permite que su sentido sea decantado a lo afectivo por el interlocutor. El impacto de las imágenes verbales requiere de tiempo y su sentido natural es el auditivo. Pero, tanto para las imágenes verbales como para las visuales, el imaginario es el espacio donde se reorganiza el discurso, al fusionarse con la experiencia personal, lo que conduce a la particularidad de la interpretación.

El discurso narrativo suele ser subjetivo. A diferencia del pensamiento abstracto, teórico e inteligible, el discurso narrativo no busca generar un conocimiento universal y absoluto, es netamente cualitativo, centrado en la riqueza de lo episódico, para rescatar el todo, que las partes por sí solas no pueden reflejar.

Ambas imágenes, la sensible y la racional, pueden compartir la misma emoción (por ejemplo, enojo, tristeza, alegría). Sin embargo, despiertan respuestas, anímicas y físicas, muy distintas, debido a sus diferencias en los procesos cognoscitivos, por la experiencia temporal que implica una u otra, o por el temperamento del receptor, entre otras variables.

Construir el conocimiento de la capacidad del lenguaje visual y de las normas que lo rigen como código, requiere de una aproximación al estudio de la imagen desde la perspectiva de las ciencias sociales. Sin embargo, el anhelo de los diseñadores por validar su campo entre los otros campos de investigación, los llevó a ponderar el conocimiento científico por sobre el estético, desechando la hermenéutica y los estudios de la cultura, aportes importantes para formar una noción sistémica del vínculo entre los fenómenos naturales y los culturales.

La intención de construir el conocimiento a través de la experiencia visual y de la acción de diseñar, en paralelo con la reflexión y la crítica del fenómeno del diseño en la cultura contemporánea, de la experiencia personal y las propias acciones como estudiantes de diseño, es formar personas más sensibles y

atentas a la condición del otro, evitando las generalizaciones del conocimiento en abstracto. De esta manera, se adoptan los principios del pensamiento de diseño centrado en el usuario y se promueve una práctica didáctica planeada en torno a las cualidades de los estudiantes.

No obstante, considero que para entender esta proposición es necesario discernir un poco sobre algunas ideas a cerca de la experiencia. Ésta, a diferencia del experimento, no puede controlarse, planificarse o programarse, difícilmente puede ajustarse a una ley o a una norma, simplemente es lo que sucede de repente, lo que no se puede presuponer ni acotar, lo que irrumpe repentinamente en nuestras vidas. Cuando pensábamos que todo lo teníamos bajo control, sucede algo que no estaba previsto, alguna contingencia que, por azar, trastoca la planeación. En cambio, el método científico se sostiene sobre la posibilidad de un ámbito totalmente inmune a la contingencia y el azar¹.

Los estudios culturales contemporáneos de carácter antropológico y filosófico, consideran a lo imprevisible como parte de la realidad cotidiana de los hombres. Este factor, la imprevisibilidad de las situaciones, demanda una constante atención por determinar, en conjunción con algunas otras variables y el seguimiento puntual de los proyectos de diseño. Sobre esta base, los experimentos se hacen, se planean, se calculan, se miden; en cambio, la experiencia, en tanto su inseguridad, se padece, nos sorprende e interpela². Sobre el conocimiento que la experiencia genera, Gadamer señaló: “Es experimentado, en el auténtico sentido de la palabra, aquel que sabe que no es el señor del tiempo ni del futuro; pues el hombre experimentado conoce los límites de toda previsión y la inseguridad de todo plan. La verdadera experiencia es aquella en la que el hombre se hace consciente de su finitud. En ella encuentra su límite del poder hacer y la autoconciencia de una razón planificadora”. Suponer que el azar puede ser excluido, es reducir la vida a lo que hacemos, es valorarnos sólo como agentes, como un medio, útil en la medida en que lleve a cabo una acción requerida. Las acciones, en tal caso, se distinguirán por ser automáticas, estandarizadas e insensibles a la coyuntura; carentes de sentido crítico, e inconscientes de sus propias limitaciones. Por el contrario, la reflexión que la experiencia estética lleva a la consideración de las consecuencias de nuestros actos y decisiones. En la actualidad “la estética no es un conocimiento, una moral o una política. Es, primordialmente, una ética: un grupo autónomo de técnicas y prácticas a través las cuales los individuos problematizan sobre su experiencia y actúan como sujetos de la experiencia estética.”³ Es decir, es en la expresión, sea material o de acción, y en el *habitus* de las formas, donde se manifiestan los valores que predominan en las culturas.

¹ Sobre esta lógica de pensamiento se construyen, también, las normas morales de carácter imperativo.

² Cf. Joan Carles Melich, op. cit.

³ S. Brent Plate cita a Ian Hunter “Aesthetics and Cultural Studies”, *Cultural Studies*, en nota al pie no. 21, op. cit., p. 22.

Durante el siglo XX, a la luz de las ideas sobre la experiencia desarrolladas por pensadores cuyo principal interés era discernir sobre la apropiación y devenir del mundo y el conocimiento, y sobre la construcción del ser humano (a través de la educación, dentro de un marco epistemológico distinto al prevaleciente desde el siglo XVIII), quizá, la idea medular que emanó de su argumentación fue la inviabilidad de la cosificación u objetivación del conocimiento para el desarrollo de métodos y modelos creativos y procesos logístico-productivos⁴.

En este sentido, permanece la pregunta: ¿cómo variar los métodos de enseñanza para generar un *habitus* de diseño regido por los principios de organicidad, apertura y flexibilidad; por la aplicación y adecuación de la investigación y el conocimiento; y por el trabajo interdisciplinario con compromiso social?

Las tres cualidades de la primera parte de la pregunta son relativas a la actitud y sentido crítico de los diseñadores; las siguientes dos --adecuación y aplicación-- no se reducen a la apropiación del conocimiento sino que implican la capacidad de generarlo. Y en la tercera parte de la pregunta se hace referencia a saber colaborar y actuar a partir de las necesidades del otro, posibilidades fundadas en principios éticos. De tal suerte, me es inevitable preguntar si ¿cabe la posibilidad, en las aulas de las escuelas de diseño, de situar a la experiencia como base del actuar ético?

Si partimos de la idea de que la relación entre el sí mismo y lo otro es primordialmente estética --y, como tal, siempre se encuentra mediada por algún agente alterno-- resulta evidente la necesidad de comprender la manera en que los humanos interactuamos sensorialmente con el mundo, cómo entendemos las formas concretas y abstractas, cómo creamos sentidos, significados, símbolos, mitos, rituales y costumbres y, además, comprender los vínculos preceptuales en los que se encuentra la posibilidad de las relaciones ético-estéticas (*est-éticas*). La ética no puede ser comprendida por fuera de la estética y esto implica que no se trata de una ética normativa o prescriptiva, sino de una ética netamente antropológica, una ética *desde la experiencia*, que no parte de imperativos racionalistas, sino de la escucha y convivencia con el otro; una ética que es la respuesta no planificada que se ajusta a la demanda⁵. En este terreno de ideas, es donde se halla actualmente el discernimiento de la práctica del diseño entre un sector importante dedicado a su investigación, ya sean estudiosos del propio campo del diseño o de las ciencias humanas. Este interés es una razón más para acercarnos a su discusión y desarrollo.

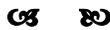
⁴ Cf. Edgar Morín, Lluís Duch, Joan C. Mèlich, Alain Findelli, Donald Schöen, John Dewey, Theodore Adorno, Walter Benjamin o Max Van Manen

⁵ Joan Carles Mèlich, *op.cit.*, e-book loc., 2332.

Así pues, con estos argumentos en mente, llevé a cabo la planeación de las líneas metodológicas propuestas y de los ejercicios que las definen. Considero que estas reflexiones matizan y enriquecen la presentación del pensamiento de Dewey sobre la experiencia estética (ver capítulo IV, *Práctica experimental*).

En su elaboración, también fue importante mi experiencia en la enseñanza del tema del color y el análisis realizado a sus programas de estudio. Por ello, me parece relevante concluir con algunas ideas generales sobre mi experiencia de haber llevado a efecto, en los cursos que dirijo, algunos de los ejercicios aquí presentados.

Expongo estas reflexiones porque, aun cuando las teorías y los argumentos desarrollados a lo largo del documento, se sustentan en la investigación y las sólidas teorías de un número significativo de investigadores, creo que su efecto en la práctica es, en todo caso, el fiel de la balanza que arroja nueva información y demuestra la viabilidad y/o asertividad de las teorías y especulaciones que se tomaron en cuenta, al menos, con lo que respecta a mis habilidades como docente.



Durante los últimos cuatro semestres, he impartido el curso *Empleo del color en el diseño*, en la Escuela de Diseño del Instituto Nacional de Bellas Artes. A lo largo de este tiempo, no he dejado de innovar contenidos o técnicas de estudio para corroborar la viabilidad de mi propuesta. Al hacerlo, he enfrentado situaciones que durante la planeación de los ejercicios no había previsto, pero que sin duda, son parte de la incertidumbre de todo salón de clase, especialmente cuando se opera sobre esquemas de trabajo activo.

De entre los avatares de impartir dicha materia, hay una situación recurrente cada nuevo ciclo que no me deja de sorprender. Me refiero a la existencia de cierta desidia en los estudiantes para hacer las cosas de una manera distinta y para participar en actividades que demanden movimiento, concentración y eficiencia. Al comenzar el curso sus expresiones y actitudes, con frecuencia, son de desconocimiento, inseguridad y hasta de temor a equivocarse. Vencer esta primera respuesta depende, no sólo de los ejercicios elegidos, sino de la forma de presentarlos. Como profesora, es vital hacer con ellos algunas pruebas, exponerme un poco y mostrar cómo lo importante es la acción, no el resultado, más aun, cuando el color es subjetivo por naturaleza y cuando el trabajo prospectivo de diseño es netamente contingente. Estos principios pueden quedar claros en el transcurso del semestre, con la exposición de las propuestas y las reflexiones en torno a ellas. Sin duda, la sensualidad del color ayuda a cambiar el desconcierto inicial de los alumnos, por esta razón, elijo para comenzar, algún ejercicio sencillo de sintaxis del color que, además, me permita introducir el tema de los modelos cromáticos.

He de resaltar que percibo una clara diferencia de disposición al trabajo manual entre los estudiantes del siglo pasado —literalmente— y los de ahora. Antes, el trabajo con materias colorantes no despertaba ni la inseguridad ni la atracción que ahora encuentro entre las conductas de mis alumnos. Además, antes los estudiantes solían tener nociones de las mezclas entre los colores primarios y de la gradación entre los matices cuando son combinados; ahora, no es raro descubrir estudiantes que simplemente no pueden visualizar el resultado de las mezclas. Por esta razón encuentro que es de suma importancia trabajar con materias colorantes (y no sólo con papeles de color como lo proponía Josef Albers) y con los tres colores primarios, el blanco y el negro, exclusivamente.

Otra diferencia latente en los alumnos actuales, aun con respecto a estudiantes de generaciones recientes, es la capacidad para captar rápidamente las cosas o, visto desde la perspectiva opuesta, la incapacidad de mantener el interés en algo por tiempo prolongado. Debido a esto es necesario para los profesores renovar las actividades constantemente, lo que no implica, necesariamente, cambiarlas, sino abordarlas desde una posición distinta, incluso con objetivos diferentes.

Conforme el tiempo avanza y los estudiantes aceptan que entre los contenidos y los ejercicios que le dan estructura al curso, se insertan repentinas, siempre distintas, que conducen al discernimiento de algún tema relativo al color, cambia positivamente su disposición para la participación en las prácticas y, en algunos casos, para exponer sus ideas frente al grupo, acción que suele causarles especial reticencia.

Sin duda, el lapso más complicado de encarar con los estudiantes es el imprescindible análisis de sus trabajos. En diseño, los alumnos están tan habituados a discutir sus ideas en corto con los maestros, que difícilmente se atreven a manifestar lo que piensan sobre la experiencia del curso o de sus propuestas y, ni qué hablar de las propuestas de sus compañeros, simplemente resulta inconcebible. A medida que los alumnos se apropian del lenguaje cromático y al cabo de mostrarles cómo puede ser analizada una paleta de color o un ambiente en relación a su sintaxis, sensaciones u objetivos, exponen con mayor facilidad sus ideas pero siempre son más elocuentes por escrito, aun cuando no les agrada escribir.

Por esta razón, solicito a mis alumnos acompañar cada uno de sus ejercicios con sus reflexiones escritas. Pese a su resistencia, suelen ser más expresivos cuando doy respuesta o aludo a sus comentarios escritos durante las sesiones de clase. Encuentro que la única manera para que cobre sentido la escritura de sus reportes es retroalimentando sus ideas oportunamente, es decir, lo más pronto posible.

Pese al cambio de actitud que opera en los alumnos durante el semestre, percibo, sin embargo, un escaso compromiso con el curso. Son raros los estudiantes que se esfuerzan por conocer o aportar más de lo que se les ofrece o pide. Creo que en esta deficiencia intervienen varios factores, entre ellos, la carga

de trabajo de sus distintas asignaturas y la idea de considerar este tema de importancia relativa para su formación.

Sin embargo, tengo la certeza de que, en gran medida, esta situación tiene su origen en el *habitus* del estudiante pasivo, propio de la educación tradicional, el cual parece haberse acendrado con el aislamiento que provoca la tecnología digital. Al respecto, he llegado a la conclusión de que sólo con el trabajo paulatino y constante en dirección de la interactividad, la generación de conocimiento *in situ* y el aprendizaje por experiencia y autogestivo, se logrará, eventualmente, la suplantación del *habitus* pasivo y complaciente --de alumnos y maestros--, por el de la educación interactiva.

Mi práctica docente actual, poco tiene que ver con lo que era hace unos años. Antes, solía preparar con mucha dedicación las presentaciones de imágenes con las que ilustraba los conceptos que consideraba importantes o interesantes. Sin embargo, poco me preocupaba por establecer vínculos entre mis contenidos con los de otras asignaturas, pues difícilmente me atrevía a exponerme en terrenos desconocidos. La dinámica regular era conforme la representación social tradicional de maestro-alumno, el primero hablando, los otros atendiendo --en el mejor de los casos--. Mis alumnos pocas veces intervenían o interrumpían con dudas o aportaciones.

Ahora, regularmente, planeo prácticas sobre las que trabajamos (con requerimientos bien definidos a resolver regularmente en una sola sesión); en ocasiones, los estudiantes se llevan trabajo a casa, pero suele ser para concluir lo que haya quedado pendiente o para corregir lo que necesite corrección. Para la resolución de los contrastes de Itten (que deben completar a lo largo del semestre) dedicamos dos o tres sesiones al comienzo del curso. En ellas, les explico el funcionamiento de los contrastes y ellos adquieren cierto conocimiento técnico, resolviendo, al menos, los dos primeros. Posteriormente, estos ejercicios los hacen en casa. No obstante, debo permanecer atenta, dándole seguimiento a la actividad y proporcionando asesorías constantes durante las sesiones semanales en la escuela con el objetivo de mantener un ritmo regular de trabajo.

También, durante el semestre, mis estudiantes deben de realizar alrededor de seis lecturas sobre cualquiera de los campos de conocimiento que estudian el color. Su selección depende de los intereses o deficiencias que identifique en el grupo. Así, con estas distintas actividades, la clase fluye entre el trabajo manual, la exposición de temas, el análisis de repentinias, el trabajo por equipos, la resolución y revisión de dudas y ejercicios, y el discernimiento sobre las lecturas y sobre la práctica de diseño.

Trabajando de esta manera, difícilmente abarco los temas con la profundidad con que lo hacía anteriormente; sin embargo, no tengo ninguna duda de que los estudiantes interiorizan, vinculan, expe-

rimentan y disfrutan más y mejor el conocimiento gracias a la variedad de actividades y retos que enfrentan con base en técnicas didácticas interactivas.

Además, en clase, continuamente relacionamos los temas vistos, con el mundo y la cultura del diseño, para asentar las teorías en instrumentos, figuras o agentes verosímiles. No obstante, en mi caso, esta dinámica de enseñanza-aprendizaje es viable por la cantidad de tiempo que he dedicado al estudio y el trabajo del color. En retrospectiva, considero que los modelos educativos contemporáneos demandan un dominio amplio de la especialidad de cada maestro, dada la incertidumbre sobre el curso que cada sesión brinda. Cada clase se plantea como un campo abierto para las demandas de los alumnos; para la exigencia de mostrarles cómo pueden ser resueltos objetivos particulares; para el cultivo de una interacción dialéctica. Además, debe tenerse a mano una amplia cantidad de material, sólo por si se da el caso de que se ofrezca. De todo lo anterior se desprende la importancia de la disposición y la apertura de los participantes lo que no le resta valor a la planeación de cada sesión. Por el contrario, a cada una llego con un plan de ruta que contempla varios ejercicios para trabajar sobre el aspecto particular a conocer, para así controlar la aproximación a los distintos temas contemplados en el programa semestral de trabajo.

Para concluir he de expresar mi firme convicción en las instituciones educativas como las responsables de generar las condiciones para la actualización docente y la participación activa de los estudiantes, pero, también creo que al momento en que se echa andar una sesión de clase no hay modelo educativo, normas institucionales, teoría del conocimiento, conocimiento declarativo, ni plan de trabajo que logre reflejar y acotar el fenómeno de la enseñanza-aprendizaje, por tanto, al final, queda en el compromiso, en la vocación y en la habilidades de los integrantes de cada encuentro, el devenir y el éxito o fracaso de toda sesión.

CONCLUSIONES

Es un hecho incontrovertible que el mundo del ser humano enfrenta cambios significativos en lapsos cada vez más cortos a raíz de la revolución tecnológica de la era digital. En las últimas décadas, han cambiado, desde sus estructuras, las dinámicas sociales características de la modernidad: la productividad, el intercambio comercial, la educación, el conocimiento, la organización laboral y los modos de relación entre los distintos agentes que en ellos intervienen. Este contexto es el marco general que dio origen a la presente investigación y sobre el que he creído pertinente analizar y problematizar la posición de la enseñanza del diseño ante los nuevos modelos educativos, la evolución de las teorías del conocimiento y las exigencias de las sociedades postindustriales en todos los órdenes.

Una vez que identifiqué las líneas esenciales que demarcan estos cambios me enfoqué al estudio del actual pensamiento de diseño con el propósito de comprender el sentido que debe tomar la actualización de la enseñanza del diseño. Con base en lo estudiado, concluyo con las ideas sustantivas que fui conformando con la presente investigación, las cuales versan en torno al reto que enfrenta el campo del diseño ante la coyuntura, por un lado, de continuar sobre la línea trazada por la era industrial para el ejercicio del diseño y, en ello, perder vigencia y evadir su responsabilidad en la configuración de mundos o, por el otro, replantear sus fundamentos, actualizar sus formas de enseñanza y asumir su capacidad mediadora entre campos de conocimiento para reubicarse como una disciplina tan importante y responsable, como muchas otras.

Actualmente, tanto la investigación del diseño propone, como su práctica profesional demanda, el giro de su axioma hacia el usuario. Este cambio de objetivo de estudio en los procesos de diseño, dirige la atención al *diseño* como *acción*, no como objeto, ni como método; si no que se enfoca y pondera las habilidades que los diseñadores necesitamos desarrollar para enfrentar, observar, entreverar, entender y proponer. Todas estas habilidades las contempla el término ‘problematizar’ (verbo transitivo), en tanto mantiene una actitud de cara a un obstáculo (aporía). Problematizar implica un estado de alerta, apertura y búsqueda. Alerta, porque requiere fijar la atención constantemente en las cualidades del problema estudiado; apertura, porque en cualquier momento surge la clave para la solución oportuna (que no necesariamente corresponde a lo planeado) y también, porque implica ser capaz de analizar, desde distintas posturas e intereses, el obstáculo en cuestión; finalmente, de búsqueda, en el sentido de inquirir dialécticamente en un estado perpetuo de compensación (entendiendo que el ser humano sólo puede ofrecer soluciones adecuadas, nunca definitivas y que de cada solución surgirán nuevas condiciones que requerirán ser problematizadas a su vez).

Cuando una situación se problematiza, se establecen las condiciones para la investigación o para la intervención, dependiendo del planteamiento del problema y del conocimiento que se tenga del mismo. Sin embargo, en ambos casos, se trata de plantear las condiciones para la generación de ideas.

En el campo del diseño, problematizar implica no centrarse en los resultados antes de tiempo, sino enfocarse en el análisis, estudio profundo y comprensión de la problemática bajo una visión sistémica y compleja; de lo contrario el índice de deficiencias de las propuestas de diseño será mayor.

En concordancia con este cambio del axioma del diseño, el modelo de competencias propone formar estudiantes que desarrollen las habilidades que operarán como soporte para la instrumentación de sus conocimientos en problemáticas concretas pero, con frecuencia, indeterminables. Para ello, cada disciplina debe discernir sobre las habilidades que le son propias y sobre las formas en que éstas pueden ser desarrolladas durante los periodos de formación.

En todo caso, lo anterior implica que las escuelas deben dejar de ser vistas como contenedores de conocimientos abstractos, de personas y de instrumentos; que se debe dejar de suponer que los estudiantes eventualmente serán capaces, por sí mismos, de integrar los conocimientos y las destrezas e, igualmente, dejar de concebir a los maestros como los únicos responsables de la transmisión del conocimiento. Los tres principios, suponen cambiar la representación social de cada una de estas figuras: escuelas, estudiantes y docentes. Aunque, de nuevo: los modelos educativos no determinan su alcance por sí mismos. Cualquier modelo que se adopte, es construido sobre fundamentos conceptuales. Por esta razón, en cuanto al diseño como estudio formal, corresponde a cada institución educativa identificar cuáles son los fundamentos que condicionan su enseñanza, pues, cualquiera que impere, bien puede estar operando de forma inconsciente a través de los hábitos y las formas tradicionales.

Asimismo, me parece importante no pasar por alto que los métodos de enseñanza-aprendizaje, en general, ahora se fundamentan en la operación complementaria de la creatividad y la racionalidad y su expresión en el pensamiento complejo. Mientras que el actual contexto tecnológico y social permite y propicia cambios en los procesos de educación, el sustento epistemológico de esta transición se encuentra en la conceptualización de la inteligencia, el aprendizaje y el desarrollo humano. El cambio en la noción del *actuar inteligente* guarda, en términos pedagógicos, un valor especial, por sus consecuencias prácticas en cómo se diseñan los espacios para el aprendizaje con el propósito de promover el potencial creativo-intelectual de toda persona presente en ellos.

Con base en la comprensión actual del concepto *inteligencia*, deben diseñarse espacios multifuncionales, adaptables e inspiradores que alienten el desempeño interactivo y autogestivo de los estudiantes

de diseño. La aproximación teórica-práctica al conocimiento que propicia la experiencia viva del conocimiento, requiere de cierta libertad de movimiento, de acción y de tiempos, sin que esto signifique la ausencia de límites o la falta de planeación de entregas. De hecho, es entre los límites de tiempo y las restricciones de un proyecto, dónde el diseñador sondea, busca y experimenta posibles soluciones.

En relación al valor de la experiencia y los procesos de percepción, la investigación del pensamiento de diseño, hoy en día, dirige su atención a los estudios de Estética en su acepción más amplia, la que alude a la percepción sensorial, a la manera en que percibimos a través de nuestros cinco sentidos y simultáneamente ‘creamos’ el mundo. La estética no comprendida, únicamente, como la responsable del resguardo de las tendencias de gusto y de belleza. En este sentido, cada vez son más las voces que sugieren formar diseñadores con una visión orgánica entre la racionalidad y la sensibilidad, re-articulando la fragmentación de la tríada: forma-contenido-función durante el desarrollo de proyectos, sin privilegiar, por posición ideológica, ninguno de ellos.

Al cabo de mi práctica académica como docente de diseño y como estudiante de maestría, considero que la condición para formar este tipo de diseñadores, sin duda es, la comprensión de la dimensión estética del hombre y la revalorización de su experiencia en el curso de las asignaturas. Así, el diseñador interiorizará un sentido estético que, junto con sus otras habilidades, le permita concebir soluciones más responsables. Pero, un sentido estético que, además, considere la experiencia y la afectividad de los implicados para articular armoniosamente las múltiples variables en un diseño. Es decir, que lo haga de acuerdo con los valores sensibles y simbólicos de los usuarios. En suma, estas son las habilidades que distinguen a las personas que alientan la convergencia de la racionalidad, la creatividad y la sensibilidad en su desarrollo intelectual; las tres han sido, de origen, las cualidades esenciales de la práctica del diseño.

En cuanto a las problemáticas que enfrenta la educación en la actualidad, no debe soslayarse que la diversidad de medios de comunicación y de propuestas de entretenimiento que caracteriza al mundo contemporáneo, en ocasiones, impide la comunicación a través de referentes culturales o la posibilidad de tender puentes de entendimiento y de compartir analogías colectivas entre lo conocido y lo desconocido. La deficiencia comunicativa es ya un inconveniente para el intercambio y construcción del conocimiento porque obstaculiza el uso de la comparación y la distinción, ambos, elementos básicos para la transmisión de conocimiento y la cohesión de grupos sociales. Esta situación, simultáneamente, se agrava por el grado de especialización que alcanzan las profesiones y las vocaciones. Las medidas que se proponen para paliar estas condiciones, son el desarrollo del meta-conocimiento, la exigencia de la aplicabilidad del conocimiento al momento de generarlo y el giro práctico de las ciencias sociales.

Dado que el diseño, como configurador de formas, es un mediador que posibilita la 'creación de mundos', estimo importante acercar la investigación y la enseñanza en diseño a la apertura y dinamismo de las humanidades, más ahora que existe interés del campo del diseño en ampliar su dominio a otras problemáticas de la vida cotidiana y en virar su axioma hacia el usuario. De hecho, ambos cambios son resultado de la misma investigación del diseño como fenómeno cultural.

En relación a la profesionalización de la docencia para el diseño, un aspecto que estimo importante, es la formación de docentes seguros y conscientes de lo que hacen. Docentes que saben que, en las aulas donde opera la lógica de los modelos activos (precursores de la investigación en acción, de las prácticas transicionales y del trabajo colaborativo), no es posible tener el control de las actitudes, las respuestas y los procedimientos de los estudiantes; ni certeza alguna de sus hallazgos o conclusiones. Cada día, el trabajo activo sobre los contenidos de diseño, puede arrojar múltiples vías de interpretación y solución, tomando un curso distinto al conocido o esperado. En este sentido, los modelos de educación interactiva, son un entrenamiento para el manejo de la incertidumbre y la complejidad, cualidades que priman en el mundo actual.

Alternativamente, en cuanto a la figura del estudiante, la bibliografía reciente del área de pedagogía insiste en el valor de discernir, con ellos, los objetivos y los métodos de aprendizaje; el conocimiento de porqué se hace lo que se hace y de la forma en que se hace, repercute directamente en su actitud. Ante la transición en ciernes de la representación social de los agentes de la educación, es factible deliberar con los estudiantes sobre su experiencia. La consciencia de vivir en un proceso de transición, despierta la atención crítica a los detalles y a los cambios y la disposición afectiva a otras formas de actuar. Por ello, en la enseñanza del diseño es recomendable revalorar y renovar los objetivos periódicamente y reflexionar en las aulas sobre las formas tradicionales de enseñanza, sobre el contexto actual y sobre la conveniencia de abordar el conocimiento, desde una postura diferente. A la vez, la reflexión de los alumnos sobre su condición de estudiantes, les genera cierta seguridad ante la falta de certezas provocada por la flexibilidad curricular que los nuevos modelos educativos y formas de operación escolar exigen.

Creo firmemente que la investigación del pensamiento de diseño alienta una formación del saber ser. Esto, de alguna manera, propicia la comprensión del diseño como un perpetuo estado de definición y devenir, sujeto a las propias acciones, a las contingencias de las situaciones y a la disposición con que se aborde el proceso creativo.

Además, en el acto de reflexión y debate, se adopta el espíritu democrático del pensamiento de diseño y del paradigma emergente del conocimiento. Lejos de la homogeneidad que pregona la globali-

zación o de la determinación que por naturaleza persigue la racionalidad, ahora se ha tornado vital (para un desarrollo económico y cultural más equitativo) la flexibilización de los modelos de tal forma que puedan ser adaptados a las condiciones, recursos, necesidades, costumbres y valores de cada comunidad. Y que puedan resaltar la responsabilidad de cada uno de sus miembros en las condiciones del grupo e incentivar la participación consciente de todos ellos, ya que en ello reside la condición democrática.

Siendo docente, realizar esta investigación como proyecto de maestría, ha sido toda una oportunidad, dada la dificultad de disponer, en el magisterio, del tiempo y del apoyo para profundizar significativamente en estas cuestiones. Habitualmente, la contratación docente a nivel profesional se basa en el dominio del campo, sin prestar mayor atención a las habilidades pedagógicas de los maestros. Sin embargo, me parece que el paradigma emergente de la construcción y transmisión del conocimiento, exige prestar atención a las habilidades para la enseñanza, además de no soslayar la investigación de vanguardia en torno al tema de la educación para el siglo XXI.

En ella, se confirma la obligación de cada escuela de propiciar condiciones que permitan la adopción de los nuevos modos de enseñanza y de aprendizaje. Es así, porque las instituciones educativas son uno de los pilares fundamentales de toda sociedad, por ser las encargadas de generar y transmitir el conocimiento y los valores constitutivos del ser humano de cara a las necesidades de la sociedad en la que se inscriben. Como tales, las instituciones educativas deben estar al servicio de su comunidad y ser sensibles al pulso de las sociedades y de las condiciones de sus cambios para estar abocadas, también, a su fin último: formar personas bien preparadas, autónomas y críticas, que encuentren en su vocación y en las dinámicas sociales motivos de plenitud.

El color es el tacto del ojo, la música de los sordos, una palabra en la oscuridad. Como desde hace decenas de miles de años he estado escuchando lo que hablaban las almas, como si fuera el susurro del viento, de libro en libro y de objeto en objeto, puedo afirmar que mi caricia se parece a la de los ángeles. Parte de mí llama a la vuestros ojos desde aquí; esa es mi parte seria; la otra se vuelve alada en el aire con vuestras miradas; esa es mi parte ligera.

¡Qué feliz me siento de ser el rojo! Soy fogoso y fuerte; sé que llamo la atención y que no podéis resistiros a mí.

No me oculto: para mí el refinamiento no se manifiesta a través de la debilidad o la falta de fuerza, sino a través de la decisión y la voluntad. Me expongo abiertamente. No temo a los demás colores, ni a las sombras, ni a la multitud, ni a la soledad.

¡Qué hermoso es llenar con mi fuego triunfante una superficie que me está esperando! Allí donde me extiendo, brillan los ojos, se refuerzan las pasiones, se elevan las cejas y se aceleran los corazones.

Miradme: ¡qué hermoso es vivir! Contempladme: ¡qué bello es ver!

Vivir es ver. Aparezco en cualquier parte.

La vida comienza conmigo, todo regresa a mí, creedme.

Orhan Pamuk, *Me llamo Rojo*

Anexos

- a. **Tabla I.** *Estudio cuantitativo de programas de trabajo para cursos de color*
- b. **Tabla II.** *Estudio cualitativo de programas de trabajo para cursos de color*
- c. **Tabla III.** *Modelos cromáticos*

Tabla I. Análisis cuantitativo de contenidos del color en planes de estudio de nivel superior																						
	Asignatura/Institución	Factores Operativos					Contenidos															
		No. de horas	% Teóricas	% Prácticas	Periodo semestral	Con opción de educ. a distancia	Como elemento visual				Teorías clásicas				Alternativos							
							Modelos Cromáticos	Atributos o cualidades del color	Armonías o contrastes del color	Interacción del color	Sensibilización de la visión cromática	Síntesis aditiva y sustractiva	Psicología del color	Fisiología de la percepción	Funciones: estructural, significativa y expresiva	Práctica de materiales, soportes y sustratos	Lenguaje y registro	Historia del color	Prácticas profesionales y/o interdisciplinarias	Observación y análisis del color	Estilos, Tendencias y Comunicación	Merchandotecnia y creatividad empresarial
1	MIT, EUA, <i>Color Course</i> , 2005	40	50	50	1	sí	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	O	O	O	O	O	O
2	International School of Colour and Design, <i>Colour Course</i> , Sydney, Australia, 2012	90	60	40	1	sí	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	O	I	I	I
3	Sessions College for professional Design, EUA, <i>Color Theory</i> , 2012	en línea	op	op	2	sólo	O	I	I	I	I	I	O	I	I	I	O	O	O	I	I	I
4	University of Applied Science and Arts, Germany, <i>Color Design</i> , 2012	sem.	33	66	4	no	O	I	I	I	I	I	O	O	I	I	I	I	O	I	I	I
5	The Design Academy, UK, <i>Professional Certificate in Colour Consultancy</i> , 2012	120	33	66	2	no	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	O	I	I	I	I
6	International Association of <i>Color Consultant-Designers</i> of North America, 2012	24 c/u	50	50	4 días	no	I	I	I	O	O	I	I	I	I	O	I	O	O	I	I	I

El estudio del color de acuerdo con el pensamiento de diseño. Anexos. Tabla 1. Análisis cuantitativo

		Contenidos																				
Asignatura/ Institución		Factores Operativos					Como elemento visual				Teorías clásicas			Alternativos								
		No. de horas	% Teóricas	% Prácticas	Periodo semestral	Con opción de educ. a distancia	Modelos Cromáticos	Atributos o cualidades del color	Armonías o contrastes del color	Interacción del color	Sensibilización de la visión cromática	Síntesis aditiva y sustractiva	Psicología del color	Fisiología de la percepción	Funciones: estructural, significativa y expresiva	Práctica de materiales, soportes y sustratos	Lenguaje y registro	Historia del color	Prácticas profesionales y/o interdisciplinarias	Observación y análisis del color	Estilos, Tendencias y Comunicación	Mercadotecnia y creatividad empresarial
16	Universidad Nacional de Río Negro, Ar., Diseño Gráfico, D. Industrial y D. de Interiores, Color , 2010	45	50	50	1	no	I	I	I	I	I	I	I	I	O	I	I	O	O	I	I	I
17	Esc. Téc. Sup. de Arq. de Madrid, Teoría y práctica del color en la Arquitectura	40	50	50	1	no	O	I	I	O	I	I	I	I	I	I	I	O	O	I	I	O
18	Escuela Nacional de Artes Plásticas, Lic. en Diseño y Comunicación Visual, Diseño I* , 1er sem, 2000	108*	33	66	1	no	I	I	I	O	I	I	O	O	O	I	O	O	O	O	O	O
19	Univ. Iberoamericana, Cd. De México, Manejo y aplicación de color , 2004	36	33	66	1	no	O	O	I	O	O	I	I	I	I	I	O	O	I	I	I	O
20	E. Superior de Arquitectura y Tecnología Camilo José Cela, Madrid, Es, Teoría y práctica del color , 2012	36	50	50	2	no	I	I	I	O	I	I	I	I	I	I	I	O	O	I	I	I
21	Instituto Europeo di Design, Milan, Italia, Fashion Color Consultant , 2005	100	33	66	2	no	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	O	I	I	I	I
22	Pontificia Univ. Católica de Chile, Fac. de Arquitectura, Diplomado en Color , 2012	100	50	50	2	no	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	I	O	I	I	I	I
Promedios							74%	80%	90%	86%	62%	90%	74%	76%	66%	83%	71%	24%	34%	74%	65%	50%

* Nótese que la materia **no** es de color, sino de principios básicos de diseño

Tabla II. Estudio cualitativo de programas de trabajo de color (1era parte)

	Programa	Condiciones	Objetivos	Contenidos
1	<p>Course of Color, M.I.T., <i>Open Course Ware</i>, EUA, 2005 Prof. Peter Dourmashkin</p>	<p>Curso presencial de una sesión de 2 horas a la semana por un semestre. Cuarenta horas.</p>	<p>Estudio teórico-práctico del color en el que se revisan los elementos básicos del diseño a través de proyectos en los que se revisan los principios del uso del color en las artes visuales. El objetivo es familiarizarse con el uso del color, su balance lumínico, su expresividad y percepción; su peso en la composición visual y el fenómeno de su interacción.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interacción del color - Empleo del color en las artes - Diseño visual y espacio - Balance cromático - Color como expresión - Color como impresión - Tensión en composición de color - Colores cálidos-fríos - El uso de acuarelas - Composición y pintura
2	<p>Colour Course, <i>International School of Colour and Design</i>, Sydney, Australia, 2012 Tutor: Edwina Hirst</p>	<p>Presencial: 30 sesiones de 3 horas, 1 vez por semana. Dos semestres. Curso a distancia, no se indica límite de tiempo. Requisitos: Certificado de estudios en diseño. Se evalúan sus antecedentes para tramitar un “Reconocimiento de conocimientos”.</p>	<p>Enfocado al empleo del color en las industrias gráfica y textil, y al diseño de ambientes interiores y exteriores. Estrechamente vinculado a la práctica profesional, por ello se busca que los graduados desarrollen habilidades de análisis de producto y mercado.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Rol del diseñador cromático - Aplicación de la teoría del color en la práctica de diseño. - Análisis de mercado y desarrollo de armonías. - Psicología del color y planeación de estados de ánimo. - Comprensión de estilos y marcas. - Estilos históricos y culturales - Desarrollo de negocios. - Color para exteriores. - Presentación de habilidades.
3	<p>Color Theory, Sessions Collage for Professional Design, EUA, 2012 Tutores: Pipper Nilsson,</p>	<p><i>Perceiving, understanding and using color.</i> Curso en línea de máximo seis meses.</p>	<p>Adquirir el conocimiento y experiencia para crear con confianza, a través del color, conceptos, ambientes y sensaciones.</p>	<p>Propiedades del color, armonías, síntesis aditiva y sustractiva, creación de paletas cromáticas, relación con el aspecto afectivo, efectos e ilusiones, análisis de su</p>

Tabla II. Estudio cualitativo de programas de trabajo para cursos de color (2da parte)

	Programa	Metodología	Citas	Comentarios
1	Course of Color , M.I.T., <i>Open Course Ware</i> , EUA, 2005 Prof. Peter Dourmashkin	Programa basado en la experimentación y práctica del color en base a ejercicios bien estructurados de objetivos puntuales. Se le presta especial atención a los efectos perceptuales, psicológicos y emocionales. A lo largo del semestre se planean, también, proyectos conceptuales que los estudiantes deben de sustentar en base a las distintas teorías del color con un uso apropiado de los términos de este campo de conocimientos.	<i>"Each student will be asked to work on one large color project that may include multimedia use of color. A goal of this seminar is to provide students with an opportunity to express their artistic and creative sensibilities."</i> <i>"In this project you will try to render internal emotional states and external physical concepts in color."</i>	El eje rector de este programa es la experimentación lúdica y práctica reflexiva de ejercicios cromáticos. Confía en la experiencia cromática como medio para caer en cuenta de los alcances y limitaciones del fenómeno cromático y el desarrollo de la habilidad del manejo del color a un nivel intuitivo que estimule las capacidades creativas de los estudiantes. En este sentido enfatiza en los atributos estéticos del color como elemento perceptible y generador de experiencias. Para la experimentación se utilizan, especialmente, medios tradicionales. Es un ejemplo del aprendizaje por proyecto, propio del modelo constructivista.
2	Colour Course , <i>International School of Colour and Design</i> , Sydney, Australia, 2012 Tutor: Edwina Hirst	Debido a su énfasis en la práctica profesional dentro de la industria y el ámbito comercial del diseño, se lleva a cabo a manera de prácticas profesionales dentro de la misma industria y/o con clientes con necesidades reales. Por ello también presta especial atención a la calidad de las presentaciones, a las herramientas digitales para el trabajo cromático y a las habilidades comunicativas.	<i>"[...] you will learn how to create professionally presented colour design solutions incorporating painted finishes, interior and exterior environments, product development, styling and marketing. Graduates will have the invaluable skill of analyzing trends and how to apply these to any given market."</i>	El curso persigue la formación de diseñadores especialistas en diseño cromático para la planeación industrial y desarrollo de identidades, productos y ambientes. De claro perfil comercial, presta especial atención al <i>marketing</i> e innovación para el desarrollo de negocios. Con este mismo sentido considera los aspectos culturales y psicológicos del fenómeno cromático, y pondera el conocimiento del lenguaje del tema y realización de presentaciones digitales para la exposición de ideas y venta de proyecto cromático como producto de diseño. No menciona el papel de la sensibilidad estética o el tipo de habilidades estéticas a desarrollar.
3	Color Theory , <i>Sessions Collage for Professional Design</i> , EUA, 2012 Tutores: Pipper Nilsson,	Curso enfocado a la aplicación del color en ejercicios que semejen la actividad profesional del diseñador, por ello se trabaja por	<i>"Each color has a specific property, whether it's the particular wavelength in optical perception, the molecular construction of pigment or an RGB"</i>	Énfasis en la relación del color con los estados de ánimo, su constante modulación e inestabilidad. Énfasis en la interacción del color, sus efectos e ilusiones. Busca comprender el fenómeno del color a través de

	Programa	Condiciones	Objetivos	Contenidos
	Margaret Penney y Jeremy Bratt.	Requisitos: Computadora con acceso a Internet (mín. 56 kb). Adobe <i>photoshop</i> .		empleo en el arte y el diseño gráfico, y evaluación de su efectividad.
4	Color Design , <i>University of Applied Science and Arts</i> , Germany, 2012	Presencial. Programa de cuatro semestres. La institución promueve la posibilidad de articular, a lo largo de seis semestres, este plan de estudios con cualquiera de los otros ocho programas de diseño que ofrece la escuela.	La presentación de la especialidad no señala objetivos específicos. Los objetivos de la escuela son la calidad, la aplicación del conocimiento y la innovación de las propuestas.	Conocimientos básicos de historia del arte y la cultura; de las ciencias naturales se estudian los principios funcionales de la teoría del color; además técnicas plásticas y estética del color, a la par del dominio de complejos procesos de planeación, de desarrollo de conceptos y de diseño.
5	Professional Certificate in Colour Consultancy , <i>The Design Academy</i> , UK, 2012 Tutor María Flynn	"Design your future..." 120 (<i>guided learning hours</i>)	Desarrollar la habilidad de planear exitosamente las paletas cromáticas de proyectos complejos de diseño y de comunicar y presentar las ideas de manera eficiente a clientes y colaboradores dentro de grupos interdisciplinarios de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> - Comunicación visual: visualizar, conceptualizar, presentar. - Ciencia y teoría del color. - Empleo del color: efectos, contrastes, características y herramientas. - Psicología del color. - Registro y lenguaje del color.
6	<i>International Association of Color Consultant Designers</i> , North America, 2012 Tutores: Frank H. Mahnke, Ingrid Trotter y Edda Mally	La asociación ofrece cuatro seminarios para el otoño de 2012, cada uno 24 horas distribuidas en 3 días consecutivos. Requisitos: El seminario número 3 (<i>Color in the</i>	Los programas educacionales de la asociación se dirigen al fortalecimiento de dos áreas de la formación de los diseñadores: la comprensión de las leyes del color para un desempeño competente en su manejo y la instrucción de profesionales con el conocimiento de las	<p>Seminario 1: <i>Color, Environment and Human Reaction</i>. Temas: El color como percepción. Métodos para analizar los ambientes arquitectónicos. Efectos fisiopsico-lógicos. El rol de la ergonomía visual.</p> <p>Seminario 2: <i>Phenomenon Color- Color</i></p>

	Programa	Metodología	Citas	Comentarios
	Margaret Penney y Jeremy Bratt.	proyecto con objetivos y requerimientos bien acotados. Se promueve una práctica reflexiva.	<i>value for a monitor. Though each of those properties may be fixed, the expression and perception of a color may change within different contexts. "</i>	la experiencia y constante aplicación por medios tradicionales y digitales.
4	Color Design, <i>University of Applied Science and Arts,</i> Germany, 2012	Se busca ampliar el dominio del diseñador cromático a proyectos bi y tri dimensionales de pequeña (objetos), mediana (muebles) y gran escala (espacios) en grupos de trabajo interdisciplinarios, por ello se emulan proyectos complejos de sistemas de comunicación, información, mobiliario, textiles y arquitectura.	<i>"The study of color is interdisciplinary. Good designers need to know all about the meaning of color in human perception and processing techniques, about the effects of color on well being, the psyche and behavior. Color creates aesthetic, symbolic and emotional relationships to our manmade surroundings. With their trained, creative contributions, color designers can help to shape these relationships. "</i>	Programa netamente interdisciplinar que considera los múltiples aspectos del fenómeno cromático en relación a los factores sociales y psicológicos del hombre. Especial interés en el valor semántico de los colores en relación a su condición contingente y coyuntural. Se estudia como importante elemento visual inmerso entre múltiples factores que condiciona y lo condicionan. Es un programa que tiende a valorar el rol del color en el continuo proceso hermenéutico de las imágenes.
5	Professional Certificate in Colour Consultancy, <i>The Design Ecademy,</i> UK, 2012 Tutor María Flynn	Se dan a conocer y se practican constantemente las distintas herramientas digitales para el diseño y aplicación del color para que el alumno aprenda a presentar sus ideas en imagen y verbalmente. El estudio teórico se plantea desde el ámbito de lo cotidiano con ejemplos que resulten familiares. Así, se estudian, también, el fenómeno de interacción y los efectos ópticos.	<i>"The key to describing colour accurately lies in understanding what it is that defines colour and what exactly are the properties that make one colour different from another."</i> <i>"Whether you are working with interiors, graphics, clothes o products, finding the right colour balance is critical to achieving a successful visual design."</i>	Especialidad del estudio del color para desempeñarse como asesor cromático en proyectos de diseño de muy diversa índole: espacios, objetos, mensajes, gráficos. Pondera el conocimiento de las propiedades y características de los colores, así como, de la comprensión de su operatividad como fenómeno físico como sustento para el desarrollo de la sensibilidad cromática. Dirigido al diseño como medio de innovación y estímulo comercial.
6	<i>International Association of Color Consultant Designers, North America,</i> 2012 Tutores: Frank H. Mahnke, Ingrid Trotter y Edda Mally	Seminario 1: Exposición de los temas con una amplia exposición de imágenes que ejemplifican los planteamientos teóricos. Seminario 2: Exposición y ejemplificación. Seminario 3: Exploración de los	<i>"The interdisciplinary approach is just one of the strengths of the IACC and the IACC accredited color consultant /designer".</i> <i>"Expert color consultants dedicated to enhancing the human experience through the beneficial use of color in</i>	Los dos pilares de conocimiento del color para el IACC son las investigaciones en el campo de la psicología, a partir de los hallazgos, en décadas recientes, de las neurociencias y de sus asociaciones afectivas y culturales, por un lado y, por otro, la convicción del empleo estético y funcional al cabo de estudio como elemento de potencial ergonómico.

	Programa	Condiciones	Objetivos	Contenidos
		<p><i>Architectural Space</i>), requiere haber cursado ya el número 1, (<i>Color, Environment and Human Reaction</i>)</p>	<p>distintas áreas que se requieren para crear ambientes benéficos y con sentido que satisfagan las metas de diseño del cliente. Pugna por la comprensión y promoción del uso sensible del color en el diseño.</p>	<p><i>Theory- Color Harmony</i>. El color como información - comunicación. El rol del color en la mercadotecnia. Sinestesia. Seminario 3: <i>Color in the Architectural Space</i>. Diseño cromático sensible y correcto. Espacios y ambientaciones Seminario 4: <i>Biological Effects of Light/ Color Psychology in Depth</i>. Fisiología del color. Radiación ultra-violeta. Luz natural y artificial. El color en la psicoterapia.</p>
7	<p>Colour and Design Process, Leeds University, UK, 2012 Prof. Stephen Westland</p>	<p>Curso optativo en línea de 100 hrs. y 10 créditos. Requisitos: Para acreditar el curso: - Nueve sesiones de una hora por internet con el conductor del curso. - Seminarios de 2 hrs. - 89 horas de estudio personal.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apreciar el uso del color en el arte y conocer los principios científicos que subyacen en el color. - Comprender las propiedades preceptuales de los colores y cómo han sido aprovechadas en el arte. - La importancia del estudio del sistema visual para el uso del color en los procesos de diseño es analizado. 	<ul style="list-style-type: none"> - La visión del color. - La comunicación del color. - La emoción del color. - La nomenclatura del color. - Psicología del color. - Tecnología del color.
8	<p>Color Managment <i>Escuela Politécnica di Designo</i>, Milán, Italia Tutor: Onnik Pambakian</p>	<p>Este curso presencial es uno de los 13 que integran el programa anual de Diseño Visual.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Exposición de las herramientas técnicas y científicas para el empleo del color a nivel profesional en la industria. - Ajustar los contenidos al complejo escenario industrial con el objetivo de conocer y profundizar en el empleo del color dentro de distintas áreas del diseño gráfico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Historia y modelos básicos: desde Goethe hasta CIE. - Luz y percepción visual - Perfiles y métodos RGB y CMYK. - Preprints e impresión
9	<p>Colour Awareness Course, London Art Collage,</p>	<p>Curso en línea de mínimo 8 meses y máximo 2 años</p>	<p>No se indican los objetivos particulares del curso.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Contraste de color. - Materiales

	Programa	Metodología	Citas	Comentarios
		<p>efectos psicológicos del espacio y el ambiente según su diseño cromático.</p> <p>Seminario 4: No se especifica.</p>	<p><i>design.</i>"</p> <p><i>"Color (and light) are major factors in architectural environment. Thanks to sophisticated technics of research and analysis, we now know that color affects cortical activation function of the autonomic nervous system, and hormonal activity, and that color arouses definite emotional and aesthetic association."</i></p>	
7	<p>Colour and Design Process, Leeds University, UK, 2012</p> <p>Prof. Stephen Westland</p>	<p>El contenido temático de cada tema se apoya con material didáctico al que tiene acceso el alumno, vía Internet, una vez inscrito. Para cada sesión los alumnos deberán haberlo, revisado, leído y practicado, según sean los requerimientos. Durante las sesiones en línea, de carácter individual con el tutor, se revisarán los avances y aclararán las dudas.</p>	<p><i>"Colour exists only in the mind and if we wish to understand colour and use it effectively (for example, in design processes) then we must understand the colour formation process and the perceptual properties of colour."</i></p> <p><i>"The central idea of the module is to highlight the colour as a property of our mental processes rather than a property of the world. An understanding of the true nature of colour perception has profound implications for the effective use of colour in art and design."</i></p>	<p>Curso que resalta la relatividad y subjetividad del fenómeno del color. En sus contenidos se aprecia un equilibrio entre el conocimiento declarativo del tema y el adquirido por la práctica. Debido a su operatividad se basa en el trabajo personal de los alumnos. No hay oportunidad para prácticas y análisis grupales. Se centra en la comprensión de la interacción y composición cromática en el arte y en el diseño, más que en las herramientas y métodos existentes para su empleo y planeación.</p>
8	<p>Color Managment</p> <p><i>Escuela Politécnica di Designo,</i> Milán, Italia</p> <p>Tutor: Onnik Pambakian</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Constante trabajo ante monitor: valores y efectos ópticos de pantalla, color en PDF, revisión de placas en PDF. - Visitas a talleres tipográficos. - Producción de renders. - Análisis de pruebas de impresión y revisión de problemas. 		<p>Programa orientado a las posibilidades y condiciones tecnológicas de impresión y reproducción cromática para la producción Industrial de imágenes, ya sean de diseño gráfico, editorial o industrial (renders). Más que la sensibilidad del diseñador y de su conocimiento en torno a la configuración de imágenes en relación a aspectos culturales, el programa de Diseño Visual pondera la viabilidad de la producción industrial en términos técnicos.</p>
9	<p>Colour Awareness Course, London Art</p>	<p>Los cursos se planean de forma interdisciplinar para brindar un co-</p>	<p><i>"Colour theory is suitable for people who use colour in any capacity —</i></p>	<p>Este es un curso abierto a toda persona interesada en el tema, no se limita a estudiantes de alguna dis-</p>

	Programa	Condiciones	Objetivos	Contenidos
	UK, 2012 Tutor: Alan Dedman	Abierto a estudiantes de cualquier área.	Los objetivos de la institución: - El cuidadoso diseño de los programas de enseñanza especialmente diseñados para el aprendizaje personal siempre abiertos al ritmo de cada alumno. - A cada alumno se le es asignado un tutor especialista en la materia.	- Sistemas de color - Percepción del color y contexto - Análisis del color - Aplicación de la teoría al diseño e impresión
10	Color I , Área de pintura, Facultad de Bellas Artes de Murcia, 2005-2006 Prof. Juan A. Lorca Sánchez	Asignatura troncal de primer ciclo, de 180 horas impartidas y distribuidas en dos clases a la semana de tres horas.	- Fomentar las actividades de observación, apreciación y expresión. - Fomentar una actitud creativa con el uso correcto de códigos, términos y procedimientos puntuales. - Desarrollar habilidades perceptivas, analíticas, intuitivas, creativas y críticas. - Aprender a organizar el color y sus relaciones en la búsqueda de la unidad o armonía cromática.	- Abordar el color desde sus múltiples interpretaciones para dar un conocimiento general y global que requiere del aprendizaje de determinados vocabularios formales, aprender el manejo de materiales, la dinámica y lenguajes propios del color. Todo ello dentro de las corrientes históricas pasadas, actuales y en un contexto propio.
11	El lenguaje del color , Universidad de Alcalá, España Prof. Cristina Moral Turiel	Presencial. Asignatura optativa de cuatro meses. Créditos 4.5, de los cuales 3 son de práctica y 1.5 de teoría.	- Formar al alumno en los aspectos básicos del color, con especial atención al estudio de su naturaleza. - Interiorizar el color como lenguaje de la luz y de relación compositiva. - Desarrollar la capacidad de observación.	No precisan los contenidos por tema, sólo que el curso constará de prácticas de taller y conocimientos teóricos de igual relevancia para la evaluación.

	Programa	Metodología	Citas	Comentarios
	<p><i>Collage</i>, UK, 2012 Tutor: Alan Dedman</p>	<p>nocimiento integral del tema. No obstante, en consideración a su dinámica en línea, se le da un énfasis especial al seguimiento personalizado por parte de los tutores quienes deben estar abiertos a resolver dudas técnicas y teóricas de acuerdo a los tiempos y capacidades del estudiante. Promueven la exposición de trabajos en su galería digital donde también se pueden recibir comentarios y aportes de otros participantes.</p>	<p><i>therapists, interior designers, hair stylists, decorators, garden designers, photographers and fine artists- anyone who has curiosity about colour.</i> “The practical exercises are as much based around personal perception as they are discriminative skills. You will be able to explore your own colour awareness through reflection and experiment and organized procedures.”</p>	<p>ciplina, por ello esta programado sobre la diversidad de intereses, antecedentes y capacidades de los participantes, así se le presta especial atención a sus particularidades más que un propósito o tendencia del estudio del color, con el propósito de alentar el ‘darse cuenta’ de las posibilidades de la expresión cromática. Sus contenidos abarcan hasta las condicionantes que se presentan en la reproductibilidad de la imagen, según los medios y soportes.</p>
10	<p>Color I, Área de pintura, Facultad de Bellas Artes de Murcia, 2005-2006 Prof. Juan A. Lorca Sánchez</p>	<p>- Cada unidad se articula en torno a una serie de ejercicios prácticos útiles para la consecución de una serie de objetivos didácticos. - La finalidad de los ejercicios reside en el aprendizaje y el desarrollo de ciertas capacidades, no en el resultado de los mismos. - Evaluaciones: Inicial: para el diagnóstico del conocimiento previo; Continua: resalta la evolución a lo largo del proceso y Acumulativa: de resultados al término del curso.</p>	<p>“... intentaremos la simbiosis entre teoría y paxis, la combinación de un sólido conocimiento técnico con la inteligencia y la intuición permitirán abarcar el amplio abanico de posibilidades que ofrece el color. Sus objetivos, análisis y procedimientos darán paso a otros aspectos más subjetivos e intuitivos de la percepción, un medio más libre a la interpretación personal.”</p>	<p>Este programa aprovecha la complejidad y cualidades del fenómeno cromático para la planeación de contenidos prácticos y teóricos que lleven al desarrollo de habilidades importantes para el diseñador (observación, apreciación, expresión visual y verbal correcta, cuidado en el detalle, noción de sistema en tanto el número de variables que entran en juego, conjunción de la teoría y la práctica para soluciones más oportunas).</p>
11	<p>El lenguaje del color, Universidad de Alcalá, España Prof. Cristina Moral Turiel</p>	<p>- La práctica de ejercicios específicos se complementa continuamente con los contenidos teóricos. Ambos son muy importantes. - Evaluación continua para la cual es esencial la asistencia regular. - Examen al concluir el curso.</p>		<p>Los ejercicios propuestos en el programa son el eje del curso; su realización es imprescindible, no sólo como mera experimentación, sino como evidencia de los contenidos teóricos. Resalta la importancia de una actitud dispuesta y cooperativa para el aprendizaje.</p>

	Programa	Condiciones	Objetivos	Contenidos
12	<p>Introducción al color, Grado en Diseño, Universidad Complutense de Madrid, 2012. Centro Facultad de Bellas Artes José Ma. González C. Blanca Fernández Q. y Catalina Ruiz M.</p>	<p>Presencial. Anual de tipo troncal. Seis horas a la semana, 3 teóricas y 3 prácticas.</p>	<p>Adquisición de las habilidades y las destrezas necesarias para el uso del color en el arte plástico, con especial énfasis en su aspecto estético.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Causas físicas y de percepción. - Clasificación y ordenación de las sensaciones cromáticas. - Conocimiento y expresión a través de las distintas síntesis. - Elaboración de gamas cromáticas, manipulación de los contrastes y principios de la armonía. - El alumno deberá estar dado de alta en el Campus Virtual de la UCM y efectuar un seguimiento activo de los contenidos de la página web de la asignatura.
13	<p>Color, Escuela de Arte, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2009 Prof. Ma. Angélica Baeza</p>	<p>Curso de 60 horas, distribuidas en un mes. Enfocado a la capacitación continua de profesores.</p>	<p>El curso incluye herramientas teórico-prácticas que permitan comprender e identificar el concepto global del color y su aplicación en la currícula propuesta por la reforma educacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Interacción del color - Historia del uso del color en el arte. - Identificación de los aspectos físicos, fisiológicos y psicológicos que se presentan en la apreciación y expresión del color. - Aplicación de la alfabetización estética y visual; uso de códigos, terminología y procedimientos del lenguaje del color para enriquecer las capacidades expresivas, creativas e interpretativas.
14	<p>Color, Especialidad en Comunicación Visual, 2008.</p>	<p>Taller de dos semestres y dos horas a la semana, obligatorio durante el primer año de la especialidad. Especialidad de dos años.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Sensibilizar la percepción visual, preparándola para captar los diversos fenómenos ópticos del color. - Propiciar experiencias básicas en color, que redunden en su manejo, problemática y soluciones. - Lograr un equilibrio entre lo sensible y lo racional a través de lecturas y aportes teóricos. - Estimular la capacidad explicativa tanto en forma oral como escrita. 	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría electromagnética - Fisiología del ojo - Síntesis aditiva y sustractiva - Historia del arte - Psicología del color - Estética y cultura - Aspectos antropológicos

	Programa	Metodología	Citas	Comentarios
12	Introducción al color , Grado en Diseño, Universidad Complutense de Madrid, 2012. Centro Facultad de Bellas Artes José Ma. González C. Blanca Fernández Q. y Catalina Ruiz M.	<ul style="list-style-type: none"> - La exposición sistemática de los distintos puntos del programa va acompañada de ejercicios prácticos. - Ejercicios de análisis y representación del color a partir de modelos inanimados. - La valoración, para la evaluación, se efectúa teniendo en cuenta la superación y dominio de los contenidos en los trabajos presentados y la actitud del alumno en clase. 	<p>“Se pretende un conocimiento mínimamente científico del fenómeno cromático a partir de la física de la luz, el aparato receptor y la naturaleza de las materias pigmentarias para cimentar las bases de una mejor expresión plástica. [...] siempre con finalidades artísticas, servirá tanto para la pintura y restauración como a los que se interesen por la fotografía, el diseño y multimedia.”</p>	<p>Programa preliminar del manejo del color para alumnos de artes plásticas, diseño y restauración. Tanto por la naturaleza del tema como elemento visual y por el ámbito de este curso dentro de la facultad de Bellas Artes, la formación tiende a la percepción y sensibilización estéticas, sin descartar cierto contenido teórico, sin embargo no se contempla en él la perspectiva del receptor o usuario.</p>
13	Color , Escuela de Arte, Pontificia Universidad Católica de Chile, 2009 Prof. Ma. Angélica Baeza	<ul style="list-style-type: none"> - Clases expositivas con material multimedial. - Investigación teórica y personal referente a contenidos. - Ejercicios prácticos y tareas - Análisis crítico y discusión grupal. - Presentación de portafolio. - Entrega de material didáctico y multimedial de los alumnos. 	<p>“Vincular experiencias y conocimientos del curso, valorando el quehacer personal a través del pensamiento crítico, la creatividad y la sensibilidad cromática.”</p>	<p>Se trata de un taller dirigido al profesorado de la escuela. Condensa las teorías esenciales del estudio del color. No hay diferencia alguna en sus contenidos o metodología con respecto a los cursos dirigidos a alumnos de nuevo ingreso, cuando por tratarse de docentes podría incorporar técnicas didácticas críticas-creativas más complejas. Sin duda el fin del mismo es el conocimiento del color, cuando éste podría ser un interesante medio para la práctica de habilidades y herramientas docentes.</p>
14	Color , Especialidad en Comunicación Visual, 2008.	<p>El curso debe tener un enfoque teórico-experimental que conjugue las tres áreas de la asignatura:</p> <ul style="list-style-type: none"> - conocimientos teóricos - habilidades de percepción visual y apreciación estética del color, y - habilidades en el manejo solvente del color. <p>Para ello se recomienda la producción de trabajos donde se tenga en cuenta las dos grandes problemáticas: la elaboración del co-</p>	<p>“En nuestro mundo visible, el color, acompaña todas y cada una de las actividades ya se de la vida diaria o profesionales. [...] los diseñadores gráficos e industriales, los arquitectos, las maestras, en imprentas e Industrias textiles, en peluquería, en el diseño digital, los médicos, los odontólogos, los pintores de obra, en teatro, en la vestimenta, en artes culinarias, en luminotecnía, etc. Se trabaja a partir de la percepción del color, además de los temas específicos</p>	<p>De este programa ignoro los datos de su origen, desconozco quién lo diseñó y para qué escuela, sin embargo de entre los otros, posee una visión de la didáctica del color amplia y rica para la formación de las habilidades que requerirán los estudiantes como profesionales de diseño. A su vez considera que se trata de un contenido a través del cual se puede capacitar a maestros de la misma disciplina por la diversidad de sus contenidos, objetivos de estudio y técnicas didácticas y metodológicas para su aproximación. Por ello no se descartó como un aporte importante para esta</p>

	Programa	Condiciones	Objetivos	Contenidos
15	Color-Pintura , Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Valencia, 2010 Prof. Isabel Oliver	Curso de dos semestres, el primero obligatorio y el segundo optativo.	<ul style="list-style-type: none"> - Conocimiento y experimentación del comportamiento físico y fisiológico del color. - Dominio práctico de las posibilidades combinatorias para la obtención de gamas y tonalidades basadas en la síntesis de los colores. - Introducción a las posibilidades expresivas del color y el espacio pictórico. 	<ul style="list-style-type: none"> - Física del color - La sensación del color (fisiología). - Síntesis cromática (aditiva, sustractiva y modelos). - Percepción y expresión (pregnancia, sinestesia, interacción cromática y expresión estética). - Praxis pictórica (soportes, materiales y útiles de trabajo).
16	Color , Diseño Gráfico, D. Industrial y D. de Interiores, Universidad Nacional de Río Negro, Ar., 2010 Profs. Arq. Alicia Inés Gandolfi y D.I. Carlos Borri	Curso presencial. Semestral de 45 horas. Sesión semanal de 3 horas. Estudio de horas extra-clase recomendadas: 2	<ul style="list-style-type: none"> - Familiarizar al estudiante con las particularidades de la visión humana, sus posibilidades y límites. - Estudiar el color como fenómeno perceptivo. - Conocer los principales problemas ergonómicos en la iluminación del espacio de trabajo. - Comprender los principales fenómenos que rigen la realidad virtual. 	<ul style="list-style-type: none"> - Ergonomía en el devenir del Hombre. - Características y propiedades físicas de la luz. - La visión en el sistema sensorial. Ilusiones ópticas. - Naturaleza de la percepción visual. - Condicionamiento cultural de la percepción. - Síntesis aditiva y sustractiva. - Ordenamientos sistemáticos convencionales del color. - Modelación y modulación del color.
17	Teoría y práctica del color en la Arquitectura , Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid, José A. Franco T.	Curso presencial de 40 horas semestrales organizadas en 2 horas por semana.	<i>“Se pretende que los alumnos entiendan que aunque el color es algo que nos rodea y se encuentra permanentemente presente, es difícil que abordar y de clasificar, pero no imposible, existiendo numerosas teorías al respecto. Siendo</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría de la visión del color - Interacción del color. La obra de Josef Albers. - Características y clasificación del color. - Técnicas de color. Materiales y

	Programa	Metodología	Citas	Comentarios
		<p>lor y la composición cromática, lo que requiere de búsqueda y de producción de imágenes acompañadas de su análisis cromático, el cual puede ser de distinta perspectiva. Esta producción puede coordinarse con las demás asignaturas.</p>	<p>de cada profesión. De manera que el estudio del color, [...] es de gran valor instrumental para la formación del individuo, y una disciplina de contenidos teóricos y habilidades prácticas que el estudiante de Comunicación Visual debe manejar con solvencia.”</p>	<p>investigación.</p>
15	<p>Color-Pintura, Escuela Técnica Superior de Arquitectura, Universidad Politécnica de Valencia, 2010 Prof. Isabel Oliver</p>	<p>Dado que se lleva a cabo un sistema de evaluación continua, el estudiante debe superar sistemáticamente los trabajos planteados a fin de proseguir con ellos. Los ejercicios que se desarrollan corresponden a los capítulos del programa. Se considera la aplicación de los conocimientos adquiridos en los ejercicios para la calificación.</p>	<p>“Se trata de aportar unos conocimientos que puedan ayudar a entender el complejo campo del color que, en muchos casos, puede resaltar de gran utilidad en el campo de la actividad profesional, al tiempo que se refuerza la vertiente creativa del estudiante mediante la pintura [práctica].”</p>	<p>Pese a la amplitud del programa, el cual aborda los temas tradicionales del fenómeno cromático, no hay una aproximación al aspecto cultural del mismo, a cómo interviene el color en la construcción de significados, su valor como elemento de comunicación o acondicionador de espacios.</p>
16	<p>Color, Diseño Gráfico, D. Industrial y D. de Interiores, Universidad Nacional de Río Negro, Ar., 2010 Profs. Arq. Alicia Inés Gandolfi y D.I. Carlos Borri</p>	<p>No se indican</p>		<p>La presentación del programa se centra en los contenidos y la bibliografía básica y de apoyo. Predominan los temas que abordan el fenómeno del color con una perspectiva psicológica en base a los estudios clínicos de su percepción, de ahí que el libro rector a lo largo del curso sea ‘Arte y percepción visual’ de Rudolf Arnheim y el cual se centra en las respuestas fisiológicas y automáticas del ser humano, más que en aspectos afectivos y emocionales, temas a los que en los últimos años se han aproximado las neurociencias. El programa es amplio pero puede ser actualizado.</p>
17	<p>Teoría y práctica del color en la Arquitectura, Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Madrid,</p>	<p>Las clases teóricas y las clases prácticas se alternan durante el curso. Las primeras consisten en la explicación de cada uno de los temas a tratar, apoyados con imágenes y</p>	<p>“Al tratarse de una asignatura de elección libre se presupone un interés específico por la materia, lo que no implica necesariamente poseer destrezas específicas. [...] se parte de nociones</p>	<p>Curso que busca estudiar el tema del color de forma integral, sin enfatizar alguna de las posibles aproximaciones. Fuera de los contenidos específicos de arquitectura que se abordan a través del análisis de ejemplos y estudio de casos, los contenidos del curso</p>

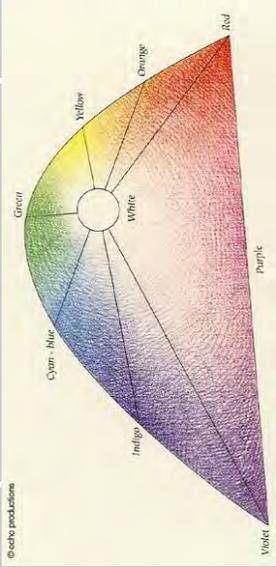
	Programa	Condiciones	Objetivos	Contenidos
	Margarita Lorenzo D. y Oscar Castro G.		<i>necesario establecer una ordenación codificada debido al alto componente subjetivo que encierra.</i> "	<ul style="list-style-type: none"> procedimientos. - Técnicas de lavado. Acuarela. - Psicología del color en el diseño gráfico. - El color en el dibujo de los arquitectos. - El color en la arquitectura.
18	Diseño I* , Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual, Escuela Nacional de Artes Plásticas, UNAM, 1er semestre, 2000	Asignatura obligatoria para los tres programas. Seis horas a la semana.	Iniciar al alumno en el conocimiento teórico-práctico de los factores del diseño para comprender y manejar los principios del lenguaje visual.	<ul style="list-style-type: none"> - Contexto del diseño - Fundamentos del diseño Elementos de composición. Elementos de expresión <ul style="list-style-type: none"> - Forma - Textura - Color: teorías del color. - Síntesis aditiva y sustractiva. Color y tecnología. <ul style="list-style-type: none"> - Sistemas de proporción y estructuración.
19	Manejo y aplicación del color , Universidad Iberoamericana, Cd. De México, 2004	Curso semestral optativo de profundización. Presencial.	<ul style="list-style-type: none"> - Desarrollar y ejercitar la capacidad observación y articulación de los diferentes colores. - Conocer los principios de la percepción del color. - Apoyar conceptualmente las decisiones respecto del color. - Comprender las variaciones del significado del color, según el contexto. 	<ul style="list-style-type: none"> - Interacción del color. Trabajo práctico. - Bases científicas y sistemas de ordenación. - Percepción del color. Proceso visual. - Administración del color. - Significado del color. Cultura y psicología. - Tendencias. Detección de tendencias. - Trabajo de campo.
20	Teoría y práctica del color , Escuela Superior de Arquitectura y Tecnología, Universidad Camilo José	Curso presencial de formación básica y carácter obligatorio para los programas de Diseño Multimedia y Diseño Gráfico.	<ul style="list-style-type: none"> - Conocer a profundidad las teorías del color, así como sus aplicaciones técnicas. - Conocer el lenguaje propio del análisis del color aplicado a las artes gráficas 	<ul style="list-style-type: none"> - Teoría del color - Círculo cromático - Efectos cromáticos - Psicología del color

	Programa	Metodología	Citas	Comentarios
	José A. Franco T. Margarita Lorenzo D. y Óscar Castro G.	ejemplos. En ellas se establecen los criterios que serán la base conceptual para los trabajos prácticos, éstos pueden ser individuales o de grupo. Se fomenta la participación activa y el cambio de impresiones para un aprendizaje compartido.	<i>básicas fundamentales en conceptos fácilmente aprehensible, entendiendo que el color fundamentalmente ha de experimentarse.”</i>	son propios de todo programa de diseño, deja apreciar el carácter constitutivo que tiene el tema para las disciplinas abocadas a la creación de la forma.
18	Diseño I* , Licenciatura en Diseño y Comunicación Visual, Escuela Nacional de Artes Plásticas, UNAM, 1er semestre, 2000	Ejercicios prácticos. Exposición teórica del profesor apoyado con materiales audio-visuales y seguimiento de ejercicios de interpretación del tema. Dinámica de equipos para la generación de definiciones e identificación de áreas de aplicación del diseño. Asistencia a museos con muestras relativas a los fundamentos del diseño.		De los programas analizados éste es el único que aborda el tema del color como un contenido más de la asignatura genérica de la estructura y elementos del diseño. De los 9 ejemplares de la bibliografía básica, 4 son exclusivos del tema del color en relación a la creación de imágenes.
19	Manejo y aplicación del color , Universidad Iberoamericana, Cd. De México, 2004	<ul style="list-style-type: none"> - Clases expositivas con material audiovisual. - Investigación bibliográfica - Exposición de trabajos teóricos y prácticos realizados por los alumnos. - Estudio de campo. 	<i>“El curso permite al alumno profundizar en el conocimiento del color, considerando como herramienta básica en el proceso perceptual y proyectual del diseño. Se desarrolla y pone en práctica la sensibilidad visual del estudiante, a través de la experiencia, mediante un proceso de exploración, comparación y reflexión. Con ello, sobre la base de un adecuado contexto teórico, podrá tomar decisiones evaluando las variables actuales de aplicación.”</i>	Curso de color optativo planeado para las licenciaturas de diseño gráfico y textil. El programa es muy escueto, sólo se hace referencia de manera muy general a sus contenidos y sus características. Parece cumplir con la tradición de la enseñanza del color en la disciplina.
20	Teoría y práctica del color , Escuela Superior de Arquitectura y Tecnología, Universidad	<ul style="list-style-type: none"> - Lección magistral. - Estudio de casos, aprendizaje basado en problemas. - Aprendizaje basado en proyectos. 	<i>“Constituye una base de conocimiento elemental para la comprensión de estructuras visuales y comunicativas del diseño gráfico, aplicables en posteriores</i>	Parece un programa ambicioso en cuanto a sus contenidos y habilidades a desarrollar, sobre todo tomando en cuenta que está dirigido a estudiantes de nuevo ingreso.

	Programa	Condiciones	Objetivos	Contenidos
	Cela, Madrid, España, 2011-2012. Dra. Noelia Bascos	Aconsejables: Conocimientos básicos de teoría del color. No específica el número total de horas, créditos 6	- Conocer la psicología del color y su significación en la creación gráfica.	- El color en la historia del arte. - El color en la vida cotidiana - El color digital - Manipulación del color.
21	Fashion Color Consultant, <i>Istituto Europeo di Design,</i> Milán, Renata Pompas y Lia Luzzato	Programa intensivo de un año que contempla 620 horas presenciales y 380 horas de prácticas y experiencia en compañías del ámbito de la moda.	Formar asesores de color, versátiles y experimentados en el mundo de la moda, capaces de llevar proyectos complejos de color como: tendencias de moda, catálogos corporativos, empaque y exhibición. Conocedores de los aspectos estético, comunicativo, emocional, productivo y operacional del color.	El programa se divide en 5 áreas: - Elementos básicos del color - Comunicación - Moda - Diseño - Exhibición La currícula incluye la enseñanza y práctica de programas computacionales como Adobe photoshop y Freehand. Énfasis en la terminología industrial, técnica y estética, en relación a las distintas etapas de los procesos de producción.
22	Diplomado en Color: decisión estratégica para la imagen, los objetos y el espacio. Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile. Coordina: Ma. De la Paz Cox.	Diplomado de 8 módulos intercambiables de 100 horas presenciales. Requisitos: - Declaración de motivación específica por el área. - Manejo de Microsoft Office e Internet. - Conocimiento básico de programas gráficos tipo Adobe photoshop.	- Actualizar, explorar y avanzar en el conocimiento del color, desde las disciplinas que contribuyan a su entendimiento principalmente como fenómeno psicológico. - Desarrollar habilidades y aplicar metodologías para fundamentar las decisiones de color en proyectos y trabajos profesionales. - Se busca potenciar la observación y el reconocimiento de situaciones beneficiosas, anómalas y negativas relativas al uso profesional del color.	Módulos: 1. Luz, visión y objeto. 2. Sistemas de ordenación del color. 3. Medición del color. 4. Relatividad del color. 5. Herramientas para la combinación cromática. 6. Asociaciones semánticas del color. 7. Metodologías para el trabajo del color de proyectos. 8. Aplicaciones contemporáneas del color.

	Programa	Metodología	Citas	Comentarios
	Camilo José Cela, Madrid, España, 2011-2012. Dra. Noelia Bascosnes	Para la evaluación se tomará en cuenta la actitud y participación del alumno; la realización, calidad y los procesos de trabajo.		Es un programa que enfatiza las habilidades que pretende desarrollar en los estudiantes.
21	Fashion Color Consultant, <i>Istituto Europeo di Design,</i> Milán, Renata Pompas y Lia Luzzato	<p>• El color se trata como un proyecto por sí mismo, aun siendo parte de uno mayor.</p> <p>• Constante análisis de casos, siempre ligados a la respuesta emocional de los usuarios.</p> <p>• Prácticas de laboratorio con pigmentos naturales y sintéticos siempre en relación a la producción a nivel industrial y los problemas que ésta puede presentar.</p> <p>• Prácticas y ejercicios visuales en base a los sistemas cromáticos más utilizados en la industria.</p>	<p>“Design is not a key module but a supplementary area of the course, introduced in order to present space as a series of dynamic relationships between colours. Objects and interiors, quiet apart from their intrinsic qualities, are called upon to acquire meaning and value through a color project able to give them identity.”</p> <p>“The fashion system is the maximum expression of the post-modern period and is characterized by a growing fragmentation of culture and an evergreater importance attached to the symbolic and aesthetics components of products.”</p>	Programa de especialidad en el manejo y aplicación del color. Pretende una práctica muy apegada al ámbito laboral de las tendencias y la moda a nivel industrial, que abarque las distintas etapas y facetas que puede tomar la selección cromática desde la impresión de catálogos y promocionales, generación de las mismas tendencias a partir de las condiciones del contexto (factores sociales y económicos), desarrollo en colecciones de ropa y objetos y diseño de exhibidores y escaparates. Pese a la atención que presta a las condicionantes tecnológicas, alienta la experimentación y expresión creativa e innovadora de sus estudiantes.
22	Diplomado en Color: decisión estratégica para la imagen, los objetos y el espacio. Facultad de Arquitectura, Diseño y Estudios Urbanos. Pontificia Universidad Católica de Chile. Coordina: Ma. De la Paz Cox.	Todas las sesiones son dirigidas por alguno de los especialistas de los distintos temas que se estudian, siempre apoyados por un asistente para la cuestiones técnicas de equipo y materiales. Las clases pueden ser teóricas siempre apoyadas por presentaciones digitales, de práctica ya sea en sala o en campo y de estudio de casos reales a través los cuales se ejemplifica la aplicación contemporánea del color.	<p>“El uso del color requiere de especialización. Está sometido a ciertas leyes, cuyo reconocimiento permite dominar la armonización, conocer los medios más adecuados para expresar ciertos colores, evitar la monotonía de las combinaciones, estimular el gusto selectivo no azaroso y afirmar la sensibilidad.”</p>	Programa planeado para la formación de diseñadores especialistas en el tema, el empleo y la aplicación del color, en cualquiera de las etapas de un proyecto profesional y cualquiera de los dominios del que hacer del diseño. Se trata del estudio interdisciplinar de fenómeno cromático bajo la dirección de especialistas de cada uno de los temas que se abordan. Procura la fusión del sustento teórico en la práctica a través de la experimentación de soportes y materiales y el empleo de distintas herramientas, modelos y medios. Presta especial atención al uso de la tecnología más avanzada en ello.

Tabla III. Modelos cromáticos

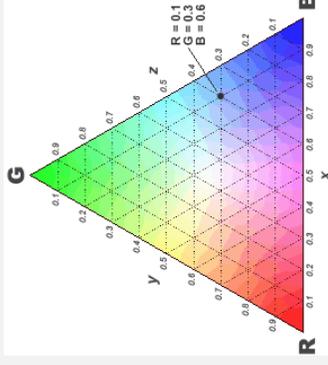
Autor	Fundamentos	Esquema	Aportes
<p>Michel Eugène Chevreul (1786-1889) Francia</p>	<p>En 1839 publica <i>De la regla del contraste simultáneo de los colores y su combinación en los objetos coloreados</i> En 1864 publica <i>Los colores y su aplicación en las artes industriales</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Propone la teoría que explica el fenómeno óptico del contraste simultáneo, importante antecedente del fenómeno de interacción. Con ella explica la interferencia entre los colores por su proximación, alude así a su relatividad. • Los colores complementarios y saturados generan un efecto óptico de movimiento o vibración. • Propone dos armonías básicas: por analogía y por contraste. 		<ul style="list-style-type: none"> • Sentó las bases de las teorías de los colores. • Identifica que el contraste simultáneo, por la yuxtaposición de dos complementarios, genera un tono grisáceo. • Tuvo gran influencia sobre los artistas de la segunda mitad del siglo XIX. Promovió la creación de obras por la mezcla de colores complementarios y no por la adición de negro. • Estableció las bases para la pintura científica Puntillismo y corrientes neopresionistas. • Vincula la investigación científica con la producción industrial y la creación artística, ámbitos que entonces no solían mezclarse.
<p>Herman Von Helmholtz (1821-1894) Alemania</p>	<p>Entre 1858 y 1867 publica el <i>Manual de óptica fisiológica</i>, las <i>Investigaciones sobre las sensaciones sonoras</i> y la <i>Teoría fisiológica de la música</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Define las bases de la mezcla aditiva del color. • Descubre el fenómeno Purkinje: cambio de intensidad del color al pasar de la visión escotópica –bastones- a la fotópica –conos-. • Define claramente las tres cualidades del color: tono, saturación y matiz. 		<ul style="list-style-type: none"> • Guió sus investigaciones por la analogía de los sentidos visual y auditivo. En el caso del sonido sus cualidades son: amplificación, tono y timbre. • Plantea que a cada síntesis de color la gobiernan leyes distintas.
<p>James Clerk Maxwell (1831-1879) Escocia</p>	<p>En 1850 publica el <i>Tratado de electricidad y magnetismo</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Teoría de la interdependencia de los campos: eléctrico y magnético. Habla de la existencia de 		<ul style="list-style-type: none"> • Demuestra que la luz, la electricidad y el magnetismo son manifestaciones del mismo fenómeno: el campo electro-magnético. • Con el reconocimiento de las dos síntesis cromáticas se revalora la aportación de los pintores

las ondas inferiores al rojo: Infra-rojo, micro-ondas, sonido; y las superiores al violeta: ultravioletas, rayos X y gamma.

- Elabora la teoría tricromática para explicar la percepción del color.
- Plantea y clasifica claramente las síntesis aditiva y sustractiva, cada una con sus colores primarios y sus normas de operación.
- Con la síntesis aditiva sostiene la posibilidad de la fotografía a color a través de tres lentes, cada uno correspondiente a un primario aditivo: rojo, verde y azul-violeta.

en relación al comportamiento de los pigmentos de color al ser mezclados.

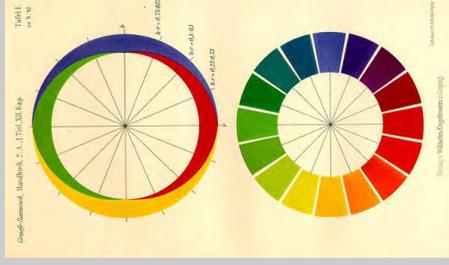
- El planteamiento de la síntesis sustractiva posibilita la producción de pigmentos sintéticos de una forma más eficiente.



Ewald Hering
(1834-1918)
Alemania

En 1878 publica la *'Teoría de la sensibilidad de la luz'*

- Se opone a entender los colores sólo por la física y la química.
- Se ocupa por el aspecto introspectivo y psicológico del color.
- Se centra en el problema del amarillo –síntesis aditiva-.
- Propone los primarios psicológicos que nuestra percepción codifica por un proceso de oposición.

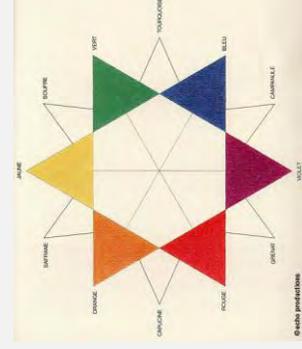


- Basa su propuesta en estudios clínicos realizados con niños, para quienes los colores amarillo, rojo, verde y azul son de igual importancia para relacionarse con su entorno, a diferencia del resto de los colores que les son menos llamativos.
- Por ello a estos, que plantea como los cuatro primarios, les asigna la misma cantidad de espacio, procurando resaltar que su impacto reside en el grado de su contraste. Entre mayor sea la distancia de los matices en el círculo, más impactante será su efecto afectivo.

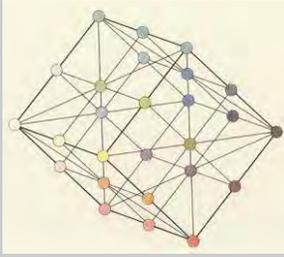
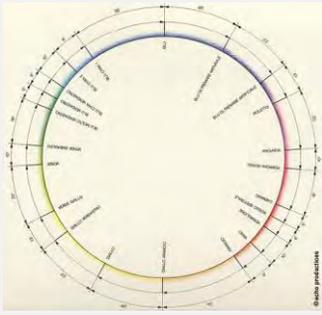
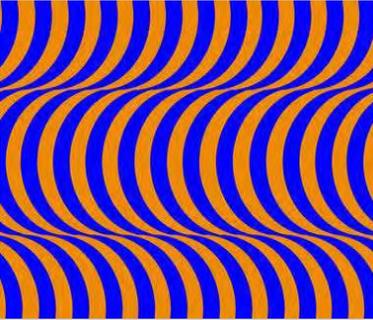
Charles Blanc
(1813-1882)
Francia

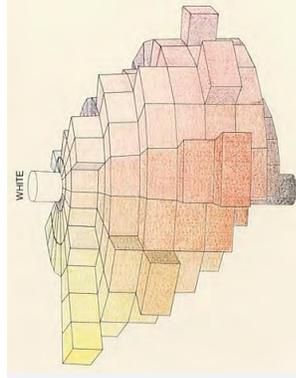
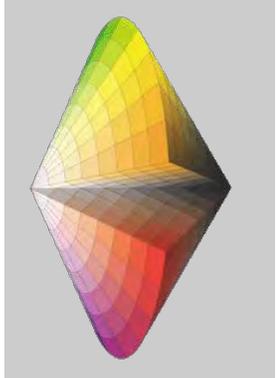
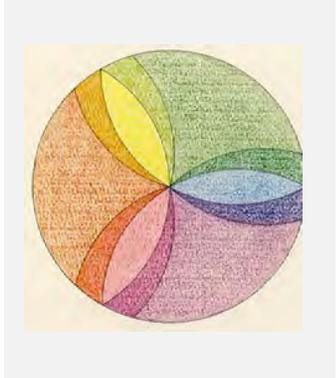
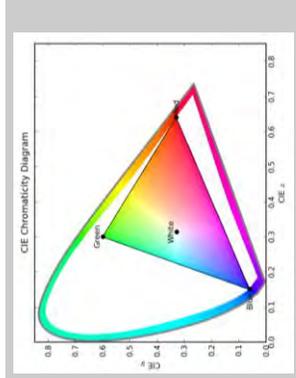
En 1881 publica *"La gramática de las artes decorativas"*.

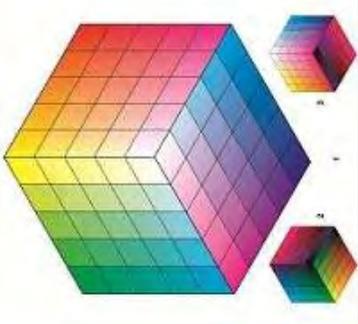
- Utiliza la estrella de seis puntas para exponer los colores complementarios, haciendo énfasis en la relevancia de los medios tonos como principio dominante de la pintura.
- Afirma: "los colores complementarios son como los aliados victoriosos cuando aparecen lado



- Es el primer modelo realizado en consideración de la saturación de los colores, la cual varía por la mezcla de complementarios.
- Desafortunadamente no muestra la gradación que se origina a través de esa mezcla.
- Se atiene a los atributos iconográficos de la línea y el color propios de la época. Tres colores primarios.

<p>William Benson (1868) Inglaterra</p>	<p>a lado, pero mezclados son enemigos mortales.”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considera el valor simbólico del color transmitidos a través de las tradiciones. 	<ul style="list-style-type: none"> • Ideó el primer sistema de color basado en un cubo. • Utilizó el triángulo equilátero sobre el círculo cromático para identificar armonías. • Incluye el blanco y el negro entre los colores primarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • La utilización de la simetría para la identificación de armonías. • Pese a la tridimensionalidad del cubo sólo representa las cualidades de matiz y luminosidad. La representación bidimensional del cubo resulta confusa la apreciación de las gradaciones de tono y brillantez.
<p>Nicolas Odgen Rood (1831-1902) EUA</p>	<p>Publica en 1879 <i>Cromática moderna</i></p> <p>Pese a su formación como físico aceptó que la óptima combinación no podía resultar utilizando sólo los métodos de laboratorio, para obtenerla se debía siempre considerar la luminosidad, y no únicamente el matiz.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Aunque vuelve a la idea de proporcionalidad de Newton, ésta la determina por la luminosidad que se percibe de cada color, no por su espacio característico y natural en el espectro luminoso. Cinco colores primarios.
<p>Wilhelm von Bezold (1837-1907) Alemania</p>	<p>Publica en 1874 <i>La teoría del color y su relación con el arte y el arte industrial</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Centró sus estudios de física en los fenómenos ópticos producidos por ciertos contrastes de color. Fue el primero en prestar atención a las variaciones que se producen en un cromatismo al interactuar en distintos entornos, de ahí que a la percepción de este fenómeno se le conozca como efecto Bezold, aunque él lo llamó efecto ‘de expansión’. Su principal interés al estudiar los efectos de las mezclas ópticas apuntaba a su aplicación en el diseño de alfombras. 		<ul style="list-style-type: none"> • A diferencia de Albers, limitó las alteraciones de color a contrastes de dos matices aplicados a tramas de figuras muy pequeñas. Es sólo bajo estas condiciones que se utiliza la nomenclatura Bezold, de lo contrario estamos ante fenómenos de interacción. • Como físico consideraba al rojo, al verde y al azul violeta los colores primarios. Sus estudios fueron el antecedente de las técnicas de impresión fotomecánica, las cuales dominaron las publicaciones a color durante el siglo XX.

<p>Albert Henry Munsell (1858-1918) EUA</p>	<p>Publica en 1915 “<i>El Atlas del Color</i>”</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza un esquema tridimensional para explicar las tres propiedades de color. Se percata de que ningún sólido geométrico era idóneo para esquematizar las relaciones complementarias tal como las percibimos. Por ello propone la forma que presenta como “El árbol del color”. 		<ul style="list-style-type: none"> • Al proponer una figura tridimensional irregular refleja, no sólo las tres cualidades del color, sino también la organicidad de las leyes que lo gobiernan, las cuales no son aplicables de igual manera a cada uno de los tonos.
<p>Wihelm Ostwald (1853-1932) Alemania</p>	<p>En 1923 publica <i>La ciencia del color</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Modelo: <i>El cono doble de Ostwald</i> <p>Su búsqueda se enfocó en determinar el porqué hay combinaciones de color que resultan armoniosas mientras otras desagradables. Determinó que la armonía se produce tras el ordenamiento del color.</p>		<ul style="list-style-type: none"> • Pugnó por la relevancia de seguir las normas sintácticas del color de manera rigurosa, como único sistema infalible para la combinación armoniosa de colores, al grado de desacreditar obras artísticas de sus contemporáneos.
<p>Michel Jacobs (1877-1958) Canadá</p>	<p>En 1923 publica <i>El Arte del Color</i> en el que presenta sus teorías sobre la armonía cromática.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Para él la pintura, que comienza por el color, es más sensible. • De su círculo es interesante la selección de colores. En él presenta los primarios de las dos síntesis, unos como primarios espectrales y los otros pigmentarios, así como la combinación de ellos. 		<ul style="list-style-type: none"> • Fusión de ambas síntesis (aditiva y sustractiva) en un esquema, reflejando de esta manera la sincronización y complementariedad del fenómeno. • Les confiere un mayor espacio y, quizá importancia, a los primarios aditivos, pero resalta los primarios sustractivos a través de su luminosidad, con la que los ubica en un primer plano.
<p>CIE, Modelo de color 1931</p>	<p>En 1931 La Comisión Internacional de Iluminación (CIE) define un espacio de color de forma matemática.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se trata de un modelo imaginario que describe las tonalidades del espectro luminoso para una medida objetiva del color. • Se sustenta en la teoría de la síntesis aditiva. 		<ul style="list-style-type: none"> • Con este modelo se definen con claridad los colores primarios luz. • Se basa en tres colores imaginarios (X, Y, Z que describen las cualidades de las ondas electromagnéticas). • En realidad cada una de estas variables alude a tres dimensiones del color: X = curva de sensibilidad del ojo, Y = luminosidad y Z = estímulo de

<p>Utiliza los colores luz como criterio de clasificación. Sus parámetros imaginarios (X, Y y Z) son derivados de los colores luz: rojo, verde y azul, pero no equivale al sistema RGB.</p> <ul style="list-style-type: none"> Alude a tres dimensiones del color que se asemejan a las cualidades que describe la teoría sustractiva del color (HBL), pero no son del todo equiparables dado que éste es un modelo ideal. 	<p>opacidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> Representa la gama de colores que la visión humana es capaz de percibir.
<p>En 1952 publica la <i>Teoría de los colores de Hicketier</i>.</p> <ul style="list-style-type: none"> Para facilitar la standardización de los colores y con base en la síntesis sustractiva, asignó un número a las 1000 tonalidades que identificó. Su modelo, el cubo de los colores, lo dividió en estas 1000 modulaciones de color. A cada tonalidad le asignó un número de tres cifras. A los colores primarios correspondió: blanco: 000 (ausencia de pigmento); al amarillo: 900; al magenta: 090; al azul: 009; y al negro: 999 (presencia de todos los colores). La primera cifra indica la cantidad de amarillo; la segunda de magenta y la tercera de cyan. 	<p>Alfred Hicketier (1903-1967) Alemania</p> 
<p>En 1960 publica "<i>Arte del Color</i>"</p> <ul style="list-style-type: none"> Maestro de color de la Bauhaus en Weimar En sus esquemas: circular y de estrella, fusiona los planteamientos hasta entonces relevantes de las diferentes teorías, las cuales estudió a profundidad. Plantea siete contrastes básicos con los que abarca diferentes perspectivas de estudio del fenómeno, pero sólo como una guía. Estudia el color no sólo en términos físicos o armónicos, trata también de identificar cómo es que los matices afectan social y psíquicamente. 	<p>Johannes Itten (1888-1967) Suiza</p> 
<p>Dedicó su investigación del color al problema de la reproducción, especialmente bajo la técnica de grabado.</p> <ul style="list-style-type: none"> Tanto el cubo como el sistema numérico de los colores han sido muy útiles en el campo gráfico ya que permiten un fácil control de las tintas. Ambos ayudan a determinar, exactamente, la cantidad de cada uno de los colores primarios para la preparación de los distintos matices. Los sistemas cromáticos de los programas digitales para la aplicación de color, se desarrollaron sobre los principios de su modelo. 	<p>Con los siete contrastes emula describe las cualidades del color, alude al carácter con el que pueden ser creadas las combinaciones (contrastes: calidos-frios y de proporción); considera los efectos visuales a nivel fisiológico (contraste simultáneo), diferenciándolo del contraste complementario, que a diferencia del anterior se logra por la variación de las tres cualidades.</p>

Joseph Albers
(1888-1976)
Alemania

En 1963 publica *La interacción del color*

- Como maestro de la Bauhaus se alejó del expresionismo y se interesó por la creación del arte abstracto.
- Contribuyó significativamente en el desarrollo del diseño industrial.
- Del color estudio sus efectos psicológicos y la naturaleza de la percepción.
- Se interesó por los efectos ópticos: la interacción del color, la reversibilidad del fondo figura, las transparencias, la generación de espacio y el contraste simultáneo.



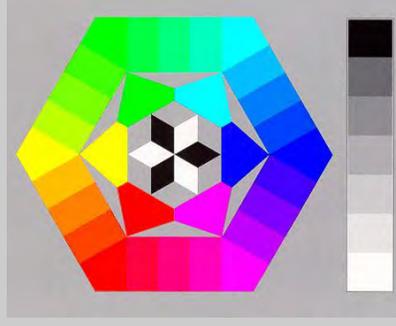
• Resaltó el estudio empírico del color, a través del cual buscaba ponderar algunos de los fenómenos visuales o psicológicos sobre los que se puede tener cierto control, de ahí que el factor de su interacción fuera prioritario.

- Para los ejercicios de experimentación que propuso, descartó el uso de materias colorantes para sustituirlos por materiales, como papel y cartón de color, con lo que los estudiantes desarrollaban la agudeza visual para distinguir sutiles diferencias tonales, pero desconocían la procedencia de los colores o la relación que guardan sus sistemas.

Harald Küppers
(1928-)
Alemania

En 1972 publica *Color Origin, System, Uses* y en 1978 *The Color Atlas*. Desde entonces ha publicado varios títulos dedicados al tema del color.

- Como perito de impresión y maestro de artes gráficas se ha dedicado a conformar una teoría del color centrada a resolver los problemas de la reproducción del color impreso.
- Habla de once leyes de mezcla de colores para la reproducción y óptima impresión de los matices.
- Aunque, a la vez, explica estas leyes como diferentes posibilidades de interpretación del sistema de visión. Son manipulaciones del órgano de la visión que pueden ser realizadas en diferentes sitios de la cadena de efectos entre la luz y la sensación del color.
- El modelo de colores ideal para impresión consta, según su experiencia, de siete tintas (primarios, secundarios y negro) o de ocho colorantes opacos (primarios, secundarios, blanco y negro).



• Sintetiza las dos síntesis, aditiva y sustractiva, en una figura hexagonal. El triángulo con el vértice hacia arriba representa la síntesis sustractiva, el inverso la síntesis aditiva.

- Se opuso a la teoría de los *Siete contrastes de Itten* porque en ella su autor mezcla distintas perspectivas de estudio del color. Así, cada contraste tiene sus propios criterios por lo que pueden parecer contradictorios. *(En lo personal creo que esta es la cualidad que hace de la teoría de Itten un aporte rico y significativo al estudio del color)*.
- Introduce el concepto de *características de calidad* (en oposición al término de *contraste*) para hacer referencia a las sutiles diferencias que un matiz puede presentar según su interacción.

Bibliografía y fuentes de información

1. AGUERRONDO, Inés, 2009, "Conocimiento complejo y competencias educativas", UNESCO, Oficina Internacional de Educación, *IBE Working Papers on Curriculum Issues*, Ginebra, pp. 13, consulta julio 24, 2013: <http://www.ibe.unesco.org>.
2. ALBERS, J., 2006, *Interaction of Color*, Yale University Press, New Heaven, USA, original 1963, pp.145
3. ALFAYÉ S. Y RODRÍGUEZ-CORRAL J., 2009, "Espacios liminales y prácticas rituales en el noroeste peninsular", Colección *Palaeohispánica, Revistas sobre lenguas y culturas de la Hispania Antigua*, No. 9, Centro de Estudios Arqueológicos de Coimbra e Porto, pp. 107-111
4. ANDRADE, R.C., 2008, *El enfoque por competencias en educación*, Revista electrónica Ide@s Concyteg del Concejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato, Año 3, Num. 39, pp. 53-64
5. ARGUDÍN, Y., 2009, *Educación basada en competencias. Nociones y antecedentes*, Ed. Trillas, Méx., pp. 111
6. A. TELIER, 2011, *Design Things*, The MIT Press, Cambridge, Mass., pp. 256
7. BALL, P., 2003, *Bright Earth, art and the invention of color*, University of Chicago, pp. 382
8. —, 2003, *La invención de los colores*, Turner/FCE, Madrid, pp. 459
9. BENJAMIN, Walter, 2003, *La obra de arte en la época de su reproductibilidad técnica*, Ed. Itaca, Méx., pp. 127
10. —, 2007, *Conceptos de filosofía de la historia*, original de 1939, Ed. Terramar, Argentina, pp. 213
11. —, 1996, "A Child's View of Color", *Selected Writings, Vol. 1, 1913-1926*, The Belknap Press, Harvard University, pp. 528
12. BETTS, Paul, 2004, *The Authority of Everyday Objects. A Cultural History of German Industrial Design*, University California Press, pp. 205
13. BLÁZQUEZ E., F., 2001, *La sociedad de la información y de la comunicación, reflexiones desde la educación*, Instituto de Ciencias de la Educación, Universidad de Extremadura, pp. 15-30, consulta: mayo 2012, <http://www.quadernsdigitals.net>
14. BOURNEUF, A., 2010, "A Refuge for Script, Paul Klee's "Square Pictures"", en *Bauhaus Construct, Fashioning Identity, Discourse and Modernism*, eds. Jeffrey Saletnik and Robin Schuldenfrej, Routledge, 2009; Taylor & Francis e-Library, pp. 105-124
15. BOUSBACI, R., 2008, "Models of Man in Design Thinking: The Bounded Rationality Episode", *Design Issues: vol. 24, number 4*, pp. 38-51
16. BRENT PLATE. S, 2005, *Walter Benjamin, Religion and Aesthetics*, Routledge, Great Britain, pp. 142
17. BROU, FELIPE, TOMÁS R. SCIASCIA, LINDEN LUNETTE, Y JEROME Y. LETTVIN. 1986. "Los Colores de la Cosas" *Scientific American*, volumen 255.3; de septiembre: pp. 84-91
18. BROWN, Tim, 2008, "Design Thinking", *Harvard Business Review*, pp. 1-10
19. BUCHANNAN, R., 2001, "Design and the New Rhetoric, Productive Arts in the Philosophy of Culture", *Philosophy and Rhetoric*, Pennsylvania State University, Vol. 34, no. 3, pp. 183-206
20. — 2001 "Design Research and the New Learning", *Design Issues*, MIT, Volume 17, Number 4, pp.
21. — *Retórica, Humanismo y Diseño*, www.mexicanosdisenando.org.mx/, consulta: junio 2011, pp. 1-74
22. BURDECK. Bernhard, 1999, *Historia Diseño*, Ed. Gustavo Gili, Barcelona, pp. 381

23. CAIVANO, J.L. y LÓPEZ, M., 2007, *Colour: Design and Creativity*, “Chromatic Identity in Global and Local Markets: Analysis of Colours in Branding”, Issue 1, consulta septiembre 2011, <http://aic-colour-journal.org/index.php/JAIC/issue/view/6>
24. — y LÓPEZ, Mabel, 2006, *Can color be an antiglobalization factor? Analisis of colors in branding*. Facultad de Arquitectura, Universidad de Buenos Aires, octubre, pp. 13-18
25. — y LÓPEZ, Mabel, 2002, *Usos retóricos del color: tropos cromáticos en publicidad y arte*, Facultad de Arquitectura, Diseño y Urbanismo, Universidad de Buenos Aires, pp. 265-274
26. —, *Semiótica de lo visual*, 2005, “Semiótica, cognición y comunicación visual: los signos básicos que construyen lo visible”, Universidad de Buenos Aires y CONICET, pp. 113-135
27. CARRAZCO Z., J. y DE VECCHI, B., 2009, *Diseño y Sociedad*, “La relación de teoría y práctica en el diseño de la comunicación gráfica a través de la teoría de la acción de Pierre Bourdieu”, Universidad Autónoma Metropolitana, pp. 48-55
28. CIAFARDO, Mariel, *La teoría de la gestalt en el marco del lenguaje visual*, <http://publicaciones.fba.unlp.edu.ar> pp. 16, consulta: diciembre 27, 2012
29. COOPER, J.C., 2004, *Diccionario de símbolos*, Barcelona, Gustavo Gili, pp. 203
30. COTTERELL, A. y STORM, R., 1999, *The Ultimate Encyclopedia of Mythology*, Hermes House, Ch. pp. 512
31. CROSS, N., 1999, “Design Research: A Disciplined Conversation”, *Design Issues*, Vol.15, N. 2, pp. 5-10
32. —, 2006, *Designegly Ways of Knowing*, BIRD, Board of International Research in Design, pp.128.
33. DELEUZE, G., 2000, *Proust and Signs, The Complete Text*, The Athlone Press, Univ. of Minnesota, pp. 187
34. DE MIGUEL DIAZ, Mario, (dir.), 2006, *Modalidades de enseñanza centrada en el desarrollo de competencias. Modalidad, Competencia, Método*, Universidad de Oviedo, España, pp. 197
35. DESROCHES, C., 2005 *Símbolos de Egipto*, España, Paidós, Orientalia, pp. 158
36. DEWEY, J., 2008, *El arte como experiencia*, Ed. Paidós Ibérica, España, pp. 405
37. DI YANNI, R., 2011, *Da Vinci Thinking, Practicing Critical and Creative Thinking*, N. Y. University, pp. 202
38. DONDIS, D. A., 2004, *La sintaxis de la imagen, introducción al alfabeto visual*, Ed. G. Gili, Barc., pp. 211
39. DORST, Kees, 2011, “The core of ‘design thinking’ and its application”, *Design Studies*, Vol. 32, Issue 6, Elsevier Ltd., pp. 515-610
40. —, 2010, *Investigating the Nature of Design Thinking*, Eindhoven University, pp. 72-81
41. DORFLES, G., 2004, *El devenir de las artes*, 1era ed. 1959, Fondo de Cultura Económica, Méx., pp. 318
42. DUCH, L., 2002, *Mito, interpretación y cultura*, España, Herder, pp.542
43. —, y Joan Carles Mèlich, 2009, *Antropología de la vida cotidiana. Ambigüedades del amor*, Vol. 2/2, Ed. Trotta, Madrid, pp.
44. —, y Chillón, A., 2011, *Un ser de mediaciones: Antropología de la comunicación*, Vol. 1, Ed. Herder, Barcelona, pp. 460
45. DURAND, Gilbert, 1968, *La imaginación simbólica*, 1era ed. 1964, Amorrortu ed., Buenos Aires, pp. 147
46. ECHEVERRÍA, Bolívar (compilador) 2005, *La mirada del ángel, en torno a las ‘Tesis sobre la historia’ de Walter Benjamin*, Coedición: Era/FFyL, UNAM, Méx. D.F., pp. 252
47. ECO, UMBERTO, 1986, *La estructura ausente*, “Los códigos visuales”, Ed. Lumen, España, pp. 167-187.
48. —, 2000, *Tratado de Semiótica*, Ed. Lumen, 5ta ed., Barcelona, original: 1976, pp.

49. EDWARDS, B., 2004, *Color, A Course in Mastering the Art of Mixing Colors*, Pinguin Group, N. Y., pp. 206
50. FALLAN Kjetil, 2010, *Design History, Understanding Theory and Method*, Berg, New York, pp. 224
51. FERRARIS, M., 1999 *La imaginación*, Ed. La balsa de la Medusa, col. Léxico de estética, Es., pp. 195
52. FINDELLI, Alan, 1994, “Étics, Aesthetics and Design”, *Design Issues*, MIT, Vol. 10, no.2, pp. 49-64
53. —, 2001, “Rethinking Design Education for the 21st Century”, *Design Issues*, MIT, Vol. 17, pp. 5-18
54. FINLAY, V., 2002 *Colores*, España, Ed. Océano, pp. 471
55. FRAZER, J. G., 1981, *El Folklore en el Antiguo Testamento*, FCE, pp. 647
56. GAGE, J., 1997, *Color y cultura*, Madrid, Ed. Siruela, 2da ed., pp. 334
57. —, 2006, *Color in Art*, Thames & Hudson, London, pp. 224
58. Garagalza, L., 2002, *Introducción a la hermenéutica contemporánea. Cultura, simbolismo y sociedad*. Ed. Anthropol, Barcelona, pp.233
59. GARCÍA DAMBORENEA, R., “Las formas básicas de inferencia: inducción, deducción e hipótesis”, *El uso de la razón*, página web: www.usodelarazon.com, consulta: mayo 24, 2012
60. GIEDION, S., *El presente eterno: Los comienzos del arte*, Ed. Alianza Forma, impreso en España, 6ta reimpresión, pp. 637
61. GOETHE, J. W., 1998, *Theory of Colours*, Dover Pub., original de 1840, pp. 246
62. GONZÁLEZ, O. C. Y TORRES M. R., 2012, *Diseño y Consumo en la sociedad contemporánea*, Ed. Designo, col. Temas, México, pp. 105
63. —, 2009, “La modernidad en el diseño” en *Modernidad, Patrimonio, Tecnología y Diseño, Estudios del espacio habitable*, Guadalupe Salazar G., (coord.), San Luis Potosí, México, pp. 437-685
64. —, Apuntes acerca de la representación, 2005, IIFL, Filológicas, UNAM, pp.91
65. GROPIUS, W. 1923, *Teoría y organización de la Bauhaus*, Weimar, pp. 20
66. CUEVAS GUAJARDO, L. y otros, 2010, “Punto de encuentro, entre constructivismo y competencias”, AAPAUNAM, *Academia, Ciencia y Cultura*, México, pp. 4-8, <http://www.csems.uady.mx/media/docs>, consulta julio 9, 2013.
67. HILLMAN, J., 2007, *Pan y la pesadilla*, Ed. Atalanta, España, pp. 237
68. HOLOPAINEN, J. Y KUITTINEN, J., 2009, *Some notes on the Nature of Game Design*, Univ. of Jyväskylä / Nokia Design Center, Finland, pp. 1-8
69. KRIPENDORFF, Klaus, 1995 “Redesigning Design; An Invitation to a Responsible Future”. *Design, Pleasure or Responsibility?* Helsinki: University of Art and Design, pp. 138-162
70. “La expresión ‘sociedad de la información’”, en *Concepto de la Sociedad de la Información*, pp. 20. www.greensys.es/Castells-SociedadIC.pdf, Consulta: abril 27, 2013
71. LARRAIN, Ana María y GONZÁLEZ, Luis E., *Formación Universitaria por Competencias*, Sistema Centroamericano de Evaluación y Armonización de la Educación Superior., consulta junio 7, 2012. <http://sicevaes.csuca.org/attachments/134Formacion%20Universitaria%20por%20competencias.PDF>
72. LION, C., 2012, *Desarrollo de competencias digitales para portales de la región*, Red latinoamericana de portales educativos, www.relpe.org, pp. 88
73. LÓPEZ Eire, A., 2004, “Retórica y Publicidad en la Era de la Globalización”, *Revista de retórica y teoría de la comunicación*, Año III, no. 6, junio, pp. 95-121

74. JOHNSTON, Mark, "How to Speak of the Colors", en *Readings on Color, Vol. 1: The Philosophy of Color*, MIT Press, pp. 13-176
75. JUNG, C. G., OTTO, W.F., HADOT, P. y LAYARD, 2004, *Hombre y sentido, Círculo Eranos III*, Ed. Anthropos y CRIM, col. Hermeneusis, España, pp. 207
76. KAY, PABLO. 1975. "Variabilidad sincrónica y diacrónica cambio en términos básicos de color" en *Idioma en la sociedad*, vol. 4: 257-270
77. —, y MCDANIEL, Chad, 1997, "The Linguistic Significance of the Meaning of Basic Color Terms", en *Readings on Color, Vol. 2: The Science of Color*, MIT Press, pp. 399-441
78. KERÉNYI, K., NEUMANN, E., SCHOLEM, G. y HILLMAN, J., 2004, *Arquetipos y símbolos colectivos, Círculo Eranos I*, Ed. Anthropos, España, pp. 430
79. LEEMING, D., 2009, *World Mythology*, University Press, USA., pp. 467
80. —1990, *The World of Myth*, University Press, USA., pp. 362
81. LION, C., 2012, *Desarrollo de competencias digitales para portales de la región*, Red latinoamericana de portales educativos, Oficina regional en Buenos Aires, www.relpe.org, p. 88
82. LUZZATO, Lia y POMPAS, Renata, 2004, *Teaching Color Plans*, AIC, Color and Paints, Interim Meeting of the International Color Association, pp. 289-294, Consulta: octubre 2011, www.aic-colour.org
83. MALDONADO, Tomás, 1963, "Notes on Communications", *Uppercase 5*, ed. Theo Crosby, London, citado por Paul Betts en *The Authority of Everyday Objects*, p. 173.
84. MARGOLIN, V., 2009, "Design in History", *Design Issues*, MIT, vol. 25, Number 2, pp. 94-105
85. MARTIN, D.L., 2011, *Curious Visions of Modernity: Enchantment, Magic and the Sacred*, MIT Press, España, pp. 280
86. MAZARIO T., Israel y MAZARIO T. Ana, Monografía: *El constructivismo: paradigma de la escuela contemporánea*, Universidad de Matanzas "Camilo Cienfuegos", Cuba, pp. 44
87. MÈLICH, J.C., 2003, La sabiduría de lo incierto. Sobre ética y educación desde un punto de vista literario, Universidad Autónoma de Barcelona, Dept. de Pedagogía Sistemática y Social, pp. 33-45
88. —, J.C., 2012, *Filosofía de la finitud*, Ed. Herder, España, pp. 152
89. MARTÍNEZ MIGUÉLEZ, M., 2000, "La investigación-acción en el aula", *Universidad Simón Bolívar, Agenda Académica*, Vol. 7, No. 1, pp. 27-39.
90. MOGGRIDGE, Bill, *Design Interactions*, MIT Press, Cambridge, 2007, pp. 647-662
91. MOLES, A., 1995, *Las ciencias de lo impreciso*, Ed. M. A. Porrúa, UAM-Azcapotzalco, Méx., pp. 430
92. MORA, M., 2002, "La Teoría de las Representaciones Sociales de Serge Moscovici", *Athenea Digital*, Num. 2, Guadalajara, Méx., pp. 25
93. MUCKINIK, G. y SEIDMAN, S., 1983, *La noción de actitud*. Ficha de cátedra de psicología social, Buenos Aires, Univ. De Belgrano, página consultada junio 5, 2012: <http://www.espaciologopedico.com/recursos/glosariodet.php?Id=132>
94. Jaime Nubiola y Fernando Zalames, (coords.), 2006, "Charles Sanders Peirce. Razón e invención del pensamiento pragmatista". *Revista Anthropos*, Ed. Anthropos, No. 212, pp. 226
95. O'CONNELL, M. and AIREY, R., 2007, *The complete encyclopedia of signs and symbols*, Ed. Hermes House, London, pp. 256
96. OTTOMAN, Klaus, 2005, *Color Symbolism, the Eranos Lectures 1972*, Spring Publications, Chicago, pp. 311

97. OWEN, Charles, 2007, "Design Thinking: Notes on Its Nature and Use", *Design Research Quarterly*, Vol. 2, No. 1, pp. 16-27
98. PASTURAEU, M., 2009, *Diccionario de los colores*, Es. Paidós, España, pp. 316
99. —, 2003, *Historia de los espejos*, Ed. Vergara, Barcelona, pp. 394
100. PIGRUM, D., 2009, *Teaching Creativity, Multi-mode Transitional Practices*, Continuum Studies in Educational Research, London, pp. 212, www.continuumbooks.com,
101. PORTAL, F., 2005, *El simbolismo de los colores*, Sophia Perennis, Barcelona, pp. 158
102. Razonamiento abductivo, Wikipedia, la enciclopedia libre, página:
http://es.wikipedia.org/wiki/Razonamiento_abductivo consulta junio: 2 de 2012
103. RILEY, Charles A., 1995, *Color Codes, Modern Theories of Color in Philosophy, Painting and Architecture, Literature, Music and Psychology*, University Press of New England, Hannover, pp. 351
104. RIVERA R., A. (comp.), 2006, *Didáctica del Diseño Gráfico, Registro de una experiencia viva*, ENCUADRE, México, pp. 141
105. ROSALES G., Rodrigo, 2007, "Una visión sistémica del diseño en la sociedad de la información", *Diseño y Sociedad*, primavera/otoño, UAM-Azcapotzalco, pp.17
106. ROZSOVITS, Ildikó, 2010, *Theories of color harmony: past, present and future*, Coloroid Ltd., consulta: agosto 2011, <http://www.create.uwe.ac.uk>, pp. 5
107. RUIZ, R., MARTÍNEZ, R. y VALLADARES L., *Innovación en la educación superiores, Hacia las sociedades del conocimiento*, 2010, FCE/UNAM, México, pp. 212.
108. SANZ, JUAN CARLOS, 1985. *El lenguaje del color*, Ed. H. Blume, col. Imagen, arte y color, Es., pp. 328
109. SALENTNIK, Jeffrey y SCHULDENFREI, Robin, (eds.), 2010, *Bauhaus Construct, Fashion Identity, Discourse and Modernism*, Ed. Routledge Taylor and Francis Group, New York, 278 pp.
110. SCHLOSS, K. B. y PALMER, S. E., 2010, *Aesthetics response to color combination: preference, harmony and similarity*, Springerlink.com, pp. 551-571
111. SELLE, G., *Ideología y utopía del diseño, contribución a la teoría del Diseño Industrial*, Barcelona 1973, Ed. FCE, pp. 244
112. SEVALDSON, Birger, 2010, "Discussions & Movements in Design Research", *FORMakademisk*, Vol. 3, No. 1, pp. 8-35
113. SIONG HOON, Wendy Tan, 2006, *Can Teaching Colour Digitally Completely Replace Teaching Colour Traditionally?*, Singapore, Consulta: septiembre 2011, <http://www.eric.ed.gov>
114. SIRACUSANO, G., 2005, *El poder de los colores, de lo material a lo simbólico en las prácticas culturales andinas. Siglos XVI y XVII*, FCE, Argentina, pp. 366
115. SOLARES, B., 2007, *Merlín, Arturo y las hadas, Philippe Walter y la hermenéutica del imaginario medieval*, CRIM, UNAM, México, pp.149
116. — y VALVERDE, M. C., ed., 2005, *Sym-bolon, ensayos sobre cultura, religión y arte*, UNAM, Méx., pp.171
117. SOO MENG, Jude Chua, 2009, *Donald Schön, Herbert Simon and 'The Science of the Artificial'*, Design Studies, Volume 30, p. 60-68
118. SPINETO, N., 2002, *Los símbolos en la historia del hombre*, Ed. Lunwerg, Barcelona, pp. 239
119. STOLTERMAN, Eric, 2008, "The Nature of Design Practice an Implication for Interaction Design Research", *Internacional Journal of Design*, Vol. 2, No. 1, pp. 55-65

120. SWANN, C., 2002, "Action Research and the Practice of Design", *Design Issues*, Massachusetts Institute of Technology, Vol. 18, Number 2, pp. 49-61
121. TAPIA M., A., 2003, "Diseño Gráfico, Tecnología y Democracia", en *Antologías, Ensayos sobre retórica y diseño*, Antonio Rivera D. (comp.), 2011, UAM, Unidad Xochimilco, pp. 36-54
122. TOBÓN, Sergio, 2007 "El enfoque complejo por competencias y el diseño curricular por ciclos propedéuticos", Grupo CIFE, Centro de Formación y Evaluación, pp. 14-28
www.saber.ula.ve/bitstream/123456789/17292/2/articulo2.pdf, Consulta: junio 7, 2012.
123. TOMASINI BASSOLS, A., "Los colores y su lenguaje", publicado originalmente en el libro *Ensayos de Filosofía de la Psicología*, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, 2004, 2ª edición,
<http://www.filosoficas.unam.mx/~tomasini/home.html>
124. TREJO DELABRE, Raúl, 2001, "Vivir en la sociedad de la información., Orden global y dimensiones locales en el universo digital", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, Edita: Organización de Estados Iberoamericanos para la educación, la ciencia y la cultura. Num. 1/sep-dic. Consulta: mayo 2012, <http://www.campus-oei.org/revistactsi/numero1/trejo.htm>
125. TURNER, V., 2007, *La selva de los símbolos*, Ed. Siglo XXI, España, pp. 455
126. VÁZQUEZ M., M. A., 2009, *La Universidad del siglo XXI en la sociedad de la comunicación y del conocimiento*, Universidad de Sevilla, Textos institucionales num. 40, pp. 40
127. VARICHON, A., 2006, *Colors, what they mean and how to make them*, Ed. Abrams, N.Y., pp. 287
128. VISSER, W., 2010, "Schöen, Design as Reflective Practice" en la colección 'Art + Design & Psychology', pp. 21-25
129. WANG, J., WESTLAND, S. y CHEUNG, V., 2010, *Colour Knowledge in design Education*, School of Design, University of Leeds, UK, pp. 281-286, <http://www.create.uwe.ac.uk>
130. WESTBROOK, Robert B., 1993, *Perspectivas: revista trimestral de educación comparada*, "John Dewey", UNESCO: Oficina Internacional de Educación, vol. XXIII, no. 1-2, pp. 289-305
131. WESTHEIM, P., 1997, *Pensamiento artístico y creación, ayer y hoy*, Ed. Siglo XXI, México, pp. 268
132. WITTGENSTEIN, L., 1977, *Remarks of Color*, Ed. G.E.M. Anscombe, pp. 63
133. WONG, W., 1999, *Principios del diseño en color, Diseñar con colores electrónicos*, Ed. Gustavo Gili, pp. 209
134. ZAMPA D., 2004, "De la producción a la personalización", en *Elisava TdD 21*, Memoria, Comunicación, Economía y Diseño, Escuela Superior de Diseño, Barcelona, pp. 43-53,
<http://tdd.elisava.net/coleccion/21/zampa-cancelo-es>, consulta junio 3, 2013



Rosetón de la Iglesia de St. Dennis, Paris, Francia

“Entonces, cuando fuera de mí, en la belleza de la casa de Dios, el encanto de las múltiples gemas de color me extraía de las preocupaciones externas, y la valiosa meditación me inducía a reflexionar, transfiriendo aquello que es material a eso otro inmaterial, en la diversidad de las virtudes sagradas: entonces me parecía a mí, que mi ser habitaba, como si fuera, en alguna extraña región del universo que no existe del todo en el cieno de la tierra, ni tampoco en la pureza de los cielos; y así, por la gracia de Dios, podía ser transportado de este plano inferior al mundo en lo alto, de una manera analógica.”

Suger, Abad de Saint-Dennis

Corolario