



# NUEVAS VANGUARDIAS Y TENDENCIAS EN EL **DISEÑO**

Coordinadora Editorial  
MDG Irma Carrillo Chávez



**UASLP**  
Universidad Autónoma  
de San Luis Potosí



FACULTAD DEL  
**HÁBITAT**



VANGUARDIAS DEL DISEÑO



# NUEVAS VANGUARDIAS Y TENDENCIAS EN EL DISEÑO

Coordinadora Editorial  
MDG Irma Carrillo Chávez



## CRÉDITOS

**RECTOR DE LA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE SAN LUIS POTOSÍ**  
M. en Arq. Manuel Fermín Villar Rubio

**DIRECTOR DE LA FACULTAD DEL HÁBITAT**  
Mtro. en Arq. Daniel Jiménez Anguiano

**SECRETARÍA ACADÉMICA DE LA FACULTAD DEL HÁBITAT**  
M. en Arq. Ma. Alejandra Cocco Alonso

**SECRETARIO GENERAL DE LA FACULTAD DEL HÁBITAT**  
EAO. Fausto Alfonso Saucedo Díaz

**COORDINADOR EDITOR**  
MDG Irma Carrillo Chávez

**DISEÑO GRÁFICO Y EDITORIAL**  
Flor Y. Rangel Cortés

**CUERPO ACADÉMICO VANGUARDIAS DEL DISEÑO**  
Dra. Erendida Cristina Mancilla González  
Mtra. Irma Carrillo Chávez  
Mtra. Norma Alejandra González Vega  
Mtra Margarita Ávila Ochoa  
Dr. Manuel Guerrero Salinas  
Dr. Juan Fernando Cárdenas Guillén  
Mtro. José Luis González Cabrero

Esta publicación está editada por la Facultad del Hábitat  
de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí.

ISBN-13: 978-607-535-058-5

Derechos Reservados ©Facultad del Hábitat

Se prohíbe la reproducción, el registro o la transmisión total  
o parcial de esta obra por cualquier medio, sin el permiso previo  
por escrito del titular de los derechos correspondientes.  
El uso de las imágenes es responsabilidad de los autores.  
Primera edición, 2018 Universidad Autónoma de San Luis Potosí  
Álvaro Obregón 64 San Luis Potosí, S.L.P. México



9 786075 350585

# PRESENTACIÓN

Uno de los trabajos más satisfactorios que nos da la investigación, es la participación en el trabajo con redes, espacios de trabajo estos que se construyen a partir de la convivencia y la puesta en común de investigaciones vistas desde los diversos contextos, formas de trabajo y circunstancias que al final nos hacen converger en diferentes escenarios.

Es así como la Red de investigadores en diseño nos convoca a proponer un medio de divulgación que ya va por su quinta edición y que ahora toca presentar a la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí, a través de de su Instituto de Posgrado y del cuerpo académico “Vanguardias del diseño”.

En esta edición, los temas abordados se relacionan con las nuevas vanguardias y tendencias en el diseño, título que ostenta este ejemplar. La presente edición está dividida en cuatro partes, definidas a partir de las colaboraciones de los miembros de la red: en una primera parte denominada *Diseño, didáctica e investigación* encontraremos seis temas relacionados con estos conceptos que van desde los componentes estratégicos sostenibles para programas académicos de diseño, la visión del diseño del futuro como reto pedagógico así como la enseñanza de materiales industriales y procesos de transformación hasta los textos relacionados con la concepción de la investigación desde la transdisciplina y la sociedad del conocimiento.

Por su parte, el segundo capítulo alberga temas que nos ubican en el diseño y su relación con las nuevas tecnologías: el diseño sensible a la agencia, el diseño de contenidos didácticos digitales así como el uso de plataformas que propician otros métodos de comunicación así como el

apoyo en la construcción de nuevo conocimiento.

La tercera parte, aborda tres tópicos fundamentales en la construcción de tendencias: la evolución del diseño gráfico desde la revolución industrial hasta la era digital; las tendencias en el diseño posmoderno así como las que marca en el diseño actual de productos.

Finalmente, el cuarto apartado está dedicado al diseño y su relación con el usuario en donde encontramos una gran diversidad de temas que van desde el proceso de intención e interpretación en un mensaje de comunicación; la propuesta de diseño de una silla de ruedas bajo la plataforma de código abierto, así como la identidad visual del centro histórico de Aguascalientes. Encontramos también en este apartado un texto que defiende la importancia del papel del diseño industrial en los dispositivos médicos contemporáneos así como los discursos de diseño en los contextos globales y locales en donde se inscribe. El uso de otras disciplinas aparentemente ajenas al diseño como la antropología son usadas para el conocimiento de las diversas dimensiones que puede tener un usuario así como un interesante análisis de la prospectiva del fenómeno de la moda y el diseño de indumentaria desde el concepto de pensamiento complejo.

Esperamos que esta edición sea de provecho para los estudiosos e investigadores del diseño y se convierta en un referente indispensable para la divulgación de la investigación.

***Irma Carrillo Chávez***  
***Compiladora***

# ÍNDICE



## CAPÍTULO 1 **DISEÑO, DIDÁCTICA E INVESTIGACIÓN**

- 10** Componentes Estratégicos Sostenibles para Programas Académicos de Diseño  
Erika Rivera Gutiérrez  
Alejandro Higuera Zimbrón  
Miguel Ángel Rubio Toledo
- 41** Diseño: Investigación y Sociedad del Conocimiento  
Luis Rodríguez Morales
- 67** El concepto de diseño como organización de los sistemas complejos  
Miguel Angel Rubio Toledo  
Mayra Guadalupe Herrera Campos
- 89** El diseño del futuro y la incertidumbre como reto pedagógico  
Ricardo López-León
- 112** Enseñanza de los materiales industriales y procesos de transformación en el diseño industrial: tendencias y consideraciones hacia el futuro  
Francisco Javier González Madariaga  
Jaime Francisco Gómez Gómez  
Enrique Herrera Lugo  
Luis Alberto Rosa Sierra
- 131** Nueva concepción de la investigación desde la Complejidad y transdisciplina  
Norma Alejandra González Vega  
Demian Aguilar Piña

*Para desplazarse por el libro haga clic en el número de página para abrir cada artículo.  
Para regresar al índice haga clic en NUEVAS VANGUARDIAS Y TENDENCIAS EN EL DISEÑO*

## CAPÍTULO 2 **DISEÑO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS**

- 162** Diseño Sensible a la Agencia: una alternativa a la participación  
Nora Angélica Morales Zaragoza  
Salomón González Arrellano
- 193** Percepción cognitiva: diseño de contenidos didácticos digitales  
Alfredo Zarate Flores  
Natalia Gurieva
- 213** Uso de Kahoot como herramienta didáctica para la formación de diseñadores gráficos y co-producción del conocimiento en el proceso de diseño  
Leticia Villaseñor

## CAPÍTULO 3 **DISEÑO Y TENDENCIAS**

- 228** Evolución del diseño gráfico: de la revolución industrial a la digital  
Eréndida Mancilla González  
Manuel Guerrero Salinas
- 256** Genealogía del diseño actual en las tendencias del diseño posmoderno  
Cynthia P. Villagómez Oviedo
- 274** Tendencias en el perfil y la profesión del diseño de productos  
Ana Margarita Ávila Ochoa  
José Luis González Cabrero

## CAPÍTULO 4 *DISEÑO Y USUARIO*

- 292** De la intención a la interpretación en los mensajes de comunicación gráfica  
Irma Carrillo Chávez  
María del Rocío Bárcenas Salazar
- 317** Diseño de una silla de ruedas de bajo costo bajo la plataforma de código abierto (open-source)  
Alberto Rossa Sierra  
Carolina del Valle Soto  
María Giovanna Trotta Munno
- 340** Identidad Visual en el centro Histórico de Aguascalientes  
Mónica Susana de la Barrera Medina  
Netzahualcóyotl López Flores  
Tonahtiuac Moreno Codina
- 362** La importancia del diseño industrial en los dispositivos médicos mexicanos en el siglo XXI  
Fanny Guadalupe Valdivia Márquez  
Pilar Hernández Grageda  
Gabriela Durán Aguilar
- 382** Nuevos Discursos del Diseño en el Contexto de lo Global y Local  
Alma Rosa Real Paredes
- 395** Perspectiva emergente desde la antropología, para el conocimiento de otras dimensiones de usuario  
Deyanira Bedolla Pereda
- 418** Prospectiva del fenómeno moda y el diseño de indumentaria desde el concepto de pensamiento complejo  
Ana Iris Acero Padilla  
Ricardo López-León

# DISEÑO, DIDÁCTICA E INVESTIGACIÓN



## COMPONENTES ESTRATÉGICOS SOSTENIBLES PARA PROGRAMAS ACADÉMICOS DE DISEÑO

Erika Rivera Gutiérrez  
Alejandro Higuera Zimbrón  
Miguel Ángel Rubio Toledo  
Universidad Autónoma del Estado de México, México

### Resumen

La prospectiva del campo laboral de los profesionales en diseño requiere ser considerada como la integración del conocimiento en un proceso multidisciplinario que incluya el quehacer científico, tecnológico, social y cultural. Todo, con el fin de ampliar la perspectiva de investigación, desarrollo e innovación, acorde a una problemática social. En ese sentido, se considera, que hoy en día la formación integral de los diseñadores debe incluir una serie de componentes estratégicos sostenibles (CES), tal como: Diseño estratégico, ético y sostenible, responsabilidad social, consumo y comercio justo. Por lo anterior, el presente trabajo tiene como objetivo analizar un par de variables que están relacionados con la educación holística de los diseñadores: la pertinencia, social y educativa, en vinculación con el diseño. Para ello, se toma como objeto de estudio el programa académico de Diseño Gráfico y de Diseño Industrial que pertenecen a la Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx).

*Palabras clave:* programa académico, diseño estratégico ético y sostenible, responsabilidad social y comercio justo.

### Introducción

La Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx) y la Facultad de Arquitectura y Diseño (FAD), requieren enfocar su quehacer educativo en la satisfacción de necesidades sociales y con ello estar en posibilidad de contribuir al progreso nacional. Por lo anterior, se pretende demostrar por qué se deben incorporar los CES. Para lograrlo, primero, se analizarán los antecedentes y la fundamentación social de los programas académicos (PA) de la Licenciatura en Diseño Gráfico (LDG) y la Licenciatura en Diseño Industrial (LDI) de la UAEMéx. Segundo, con respecto al principio de la Educación para el Desarrollo Sostenible (UNESCO, 2004), se analizarán los mapas curriculares de los planes de estudios mencionados, las unidades de aprendizaje y se examinará que en su propósito se contemplen temas relacionados con los componentes estratégicos sostenibles. Tercero, se analizarán los CES, y la viabilidad de inclusión de contenidos para los planes de estudios. Por último, se presenta una propuesta para la incorporación de los CES en los propósitos de algunas de las unidades de aprendizaje (UA) de los PA de la FAD.

### **Antecedentes**

Los programas académicos flexibles de Diseño Gráfico y de Diseño Industrial, de la Facultad de Arquitectura y Diseño, de la Universidad Autónoma del Estado de México, surgen bajo el Modelo de Innovación Curricular, planteado dentro del Plan Rector 2001-2005, de la UAEMéx. En donde el proceso de enseñanza-aprendizaje está centrado en el alumno, con tres núcleos de formación profesional (básico, sustantivo e integral), basado en competencias, (conocimientos, habilidades, aptitudes y valores); y caracterizado por una estructura interdisciplinaria y flexible, que permite la toma de decisiones por parte del estudiante, sobre sus trayectorias escolares, en la selección de áreas de formación, auto regulando su aprendizaje y su proceso para participar en comunidades permanentes de aprendizaje, desarrollando un pensamiento crítico y habilidades para la solución de problemas, el trabajo en equipo y la toma de decisiones con un amplio sentido de responsabilidad, compromiso social y ético. En pocas palabras, este modelo curricular, otorga al individuo, las herramientas necesarias para enfrentarse a las tendencias del mundo globalizado de nuestra era (UAEMéx, 2004).

Considerando que las instituciones de educación superior (IES) deben mantener una articulación con las diferentes regiones internacionales, nacionales y locales. En lo local, particularmente la UAEMéx y FAD, deben trabajar con base en las necesidades sociales. Ello, con el objeto de atender, tanto los problemas de desigualdad, como los de desarrollo, y especialmente los relacionados con los de la producción en la pequeña, mediana y gran empresa. Con lo cual, se puede estar en la posibilidad de contribuir al desarrollo económico nacional. En ese sentido, la fundamentación social se apoya en la idea de que toda actividad académi-

ca no debe actuar bajo percepciones individuales, sino debe estar en función de las estadísticas desde un punto de vista, histórico - cultural, económico, social y ambiental. Sobre todo con base en las expectativas de la comunidad. Por lo anterior, la inclusión social en la educación es el punto de partida para la relación educación y sociedad. La acción social de enseñanza - aprendizaje se estructura de acuerdo a normas compartidas y aceptadas por los miembros de una colectividad o cultura de un comportamiento humano con relación a las necesidades básicas según las teorías de Maslow (1991).

Asimismo, las Universidades en este siglo son lugares de frustración en el ámbito de la educación. Se comprende, que no logran dar respuesta a las nuevas necesidades de la sociedad, entendiéndose que el acelerado proceso de cambio que se produce en todas las áreas del quehacer humano hace que la estructura académica vigente quede obsoleta. Por lo cual, es importante considerar el valor estratégico de la formación de profesionales, científicos y tecnólogos, en un marco de competencia global, salta a la vista la importancia de impulsar el conjunto de conocimientos que, en cada caso, conforman un sistema científico-tecnológico del país, el estado y particularmente la localidad.

En ese sentido, los PA de Diseño Gráfico y Diseño Industrial, de la Universidad Autónoma del Estado de México en la Facultad de Arquitectura y Diseño respondieron en su momento a un contexto social con las siguientes características (UAEMéx, 2004): a) aprendizaje por competencias, b) movilidad, c) convertibilidad uso de redes de información y comunicación, d) conectividad para la atención educativa a través de múltiples canales, e) omnipresencia o democratización total de la información, f) extensión tecnológica, y g) integración a través de mayor interdependencia curricular del sistema educativo.

Estos PA se desarrollaron con un enfoque más relacionado con la globalización que con la humanización. De ahí que, los profesionales del diseño en el tema gráfico e industrial están más involucrados en temas como la tecnología, la tradición cultural y los sistemas de representación colectiva. Asimismo, la pertinencia de los programas de LDG y LDI se sostienen en la idea de que toda actividad académica no debe actuar bajo percepciones individuales, sino todo lo contrario, estar en función de la estadística desde el punto de vista, histórico - cultural, económico, social y ambiental, sobre todo con base en las expectativas de la comunidad. Por consiguiente, la formación educativa para los diseñadores, les confiere posibilidades no sólo de creación, innovación, u optimización de tecnologías y productos, sino también la de planificar, supervisar y dirigir proyectos y procesos. Sin embargo, en los distintos ámbitos de trabajo estas potencialidades han sido subutilizadas.

En la actividad profesional, los investigadores de la profesionalización del diseñador formulan una infinidad de planteamientos, aceptando que sus vínculos con la economía producen un fenómeno de afectación en el momento en que las características del binomio diseño-producto son ampliamente influidas por las condiciones económicas de la sociedad. En donde, la estructura capitalista, el libre mercado determina los costos de la materia prima, por lo tanto, también sus posibilidades de presentación. Una economía retraída limita la aplicación del diseño, este rubro es uno de los primeros que está sujeto a la restricción de presupuesto. Por lo tanto, en el neoliberalismo, el Diseño Gráfico y Diseño Industrial, forman parte fundamental de una empresa cualquiera que sea, lo que produce una amplia competencia por mejorar los productos e imagen de acuerdo con las preferencias del mercado.

Cabe señalar, que tanto el diseñador gráfico como el diseñador industrial desempeñan actividades importantes en el ámbito de las profesiones, gracias a su impacto en la conducta social, entre las que destacan: a) producción, b) gestoría, c) investigación y docencia, d) instituciones públicas, e) ejercicio libre de la profesión, f) trabajo asalariado en el sector privado, g) trabajo asalariado en el sector público, y h) trabajo asalariado para organizaciones civiles o culturales. Empero, su éxito en México no depende de un grupo de profesionales entusiasmados con su área de acuerdo a las actividades anteriores, sino es mediante la influencia de otros actores importantes como empresarios, políticos, gobernantes y consumidores. Además de políticas públicas de investigación y desarrollo, con la respectiva promoción y difusión del diseño. Por lo tanto, es importante que el gremio inicie estos movimientos con el fin de que se entienda la importancia estratégica que el diseño tiene para el país y para la sobrevivencia de la industria en general en México. Así como señala Gutiérrez (2012), en donde los nuevos escenarios conllevan importantes cambios de carácter económico, comercial, social, organizacional e incluso ambiental. En consecuencia, se plantea a los diseñadores el reto de redefinir conceptos esenciales de la disciplina para poder responder con efectividad y rapidez a las nuevas dinámicas del contexto global, nacional, estatal y local.

Por consiguiente, resulta necesario realizar un análisis de contenido de los PA de Diseño Gráfico y Diseño Industrial; en donde se puede sostener, gracias a las evidencias empíricas, que el PA de Diseño Gráfico no contempla temas relacionados con la ética, sostenibilidad, responsabilidad social, consumo, etcétera. Sin embargo, el PA de Diseño Industrial incluye más información relacionada con otros fenómenos sistémicos con las siguientes características: a) sistemas de indagación, b) perspec-



tivas paradigmáticas, c) teóricos del sistema, d) capacidad de comunicación, e) construcción de valores, f) conciencia ética, g) conciencia cultural, h) conciencia histórica, i) epistemes de la ciencia y la técnica, y j) responsabilidad ambiental. Aunque tener todo lo anterior, ello no garantiza que el conocimiento de cada uno de esos elementos se dicte de forma permanente para cada una de las unidades de aprendizaje, no obstante, es por ello que mediante el diagnóstico curricular se puede saber en qué estado se encuentran los PA's.

En el campo del conocimiento del diseño debe plantearse entre otras cosas, la organización curricular de las diferentes licenciaturas y posgrados en la educación superior. Lo cual se logrará, mediante la renovación de los contenidos y las habilidades de los estudiantes, partiendo de nuestros retos y oportunidades, especialmente a los que se refiere el profundo rezago social y económico en un contexto de amplias desigualdades regionales y locales. Es importante hacer mención, que, al conferir prioridad a la parte moderna e industrial del país o región, se podría desestimar el mundo que representa la pobreza y la marginación, factores que deberán abordar los diferentes currículos de la Facultad de Arquitectura y Diseño, de la Universidad Autónoma del Estado de México.

### **Marco Teórico Conceptual**

La Educación con miras al Desarrollo Sostenible, es un documento presentado en el año 2004 por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, Ciencia y la Cultura (UNESCO) (2004). Ha sido una iniciativa ambiciosa y compleja, sus repercusiones ambientales, sociales, económicas y culturales son inmensas y conciernen a muchos aspectos de la vida de la población mundial. El objetivo general consiste en integrar los principios, valores y prácticas del desarrollo sostenible en todas las

facetas de la educación y el aprendizaje. Esta iniciativa educativa busca fomentar los cambios de comportamiento necesarios para preservar en el futuro la integridad del medio ambiente y la viabilidad de la economía, para que las generaciones actuales y venideras gocen de justicia social. En ese sentido, el papel del organismo rector de la UNESCO, y la labor de los Estados Miembros están definidos en los cuatro aspectos principales de la Educación para el Desarrollo Sostenible:

- I.- Mejorar el acceso a una educación básica de calidad.
- II.- Reorientar los programas educativos existentes.
- III.- Aumentar el conocimiento y la conciencia

Bajo ese contexto, surge este análisis que pretende descomponer los PA de Diseño Gráfico y Diseño Industrial, con el objetivo de examinar que el mapa curricular, las unidades de aprendizaje y sus contenidos incluyan temas relacionados con los CES, Diseño estratégico, ético y sostenible, con amplio sentido de responsabilidad social, consumo y de comercio justo.

Los PA de Diseño Gráfico y Diseño Industrial consideran temas de: a) sistemas de indagación, b) perspectivas paradigmáticas, c) teóricos del sistema, d) epistemes de la ciencia, e) la técnica, f) comunicación, g) construcción de valores, y h) conciencia ética, cultural como ambiental. Empero, todo lo anterior, en su aplicación no garantiza que el conocimiento de cada una de esas variables se dicte de forma permanente para cada una de las unidades de aprendizaje porque no se encuentran plasmadas ni en los contenidos ni en los propósitos como se referirá más adelante. No obstante, es por ello que mediante el análisis del diagnóstico curricular se puede saber en qué estado se encuentran. Por lo tanto, el análisis se debe enfocar en la revisión de las unidades de aprendizaje que compo-

nen el plan de estudios de cada programa y su vinculación con los componentes estratégicos sostenibles.

Los PA están estructurados bajo un sistema flexible establecido por un marco institucional de la UAEMéx. Es decir, el trabajo interdisciplinario que demanda un análisis integral de los fenómenos y procesos, que no pueden ser explicados de manera parcial desde perspectivas disciplinares e incluso, multidisciplinarias; entonces el aprendizaje se concibe a partir de teorías constructivista que deberían promover la investigación de los primeros semestres. El trabajo académico semestral del estudiante se orienta a desarrollar capacidades de autoaprendizaje y de trabajo en equipo, mediante un modelo por competencias que va desarrollando.

En la Facultad de Arquitectura y Diseño, el programa académico de Diseño Gráfico está constituido por 78 unidades de aprendizaje a través de tres núcleos: básico, sustantivo e integral (véase tabla 1).

DISEÑO GRAFICO			
Núcleos	Básico	Sustantivo	Integral
Unidades de Aprendizaje	15	3	9
UA orientadas (Componentes Estratégicos Sostenibles)	1	9	1
Porcentajes			

Tabla 1. Unidades de aprendizaje de Diseño Gráfico que trascienden en los componentes estratégicos sostenibles.

En la tabla 1, se contempla el total de las unidades de aprendizaje (UA) del programa académico de Diseño Gráfico que es de 78, de ese total, analizando el mapa, se detectó que existe la posibilidad de que 11 UA, una del núcleo básico, nueve del núcleo sustantivo y una del núcleo integral que por su disciplina podrían considerar temas relacionados con los CES, sin embargo, como se puede ver en la tabla 2, en el propósito de las UA no se contempla el estudio de los CES.

No	UA	Propósito
1	<b>Ética Profesional</b>	Hacer consciencia de la responsabilidad que ejerce el alumno como persona, como ciudadano y como profesional, donde el diseñador gráfico debe estar consciente de saber conducirse con rectitud y verdad.
2	<b>Desarrollo del Emprendedor</b>	El alumno tiene que identificar los elementos relevantes para adquirir una actitud emprendedora durante su formación profesional, así como la interrelación de la administración en una empresa con el diseño.
3	<b>Mercadotecnia</b>	Conocer el entorno y los fundamentos de la mercadotecnia: Definiciones, terminología básica, naturaleza, importancia y relaciones que juega; los mercados, segmentos de mercado y nichos a los cuales existe posibilidad de dirigir un producto (bien, servicio, persona, idea, lugar); describiendo e integrando cada elemento de la mezcla de mercadotecnia para proponer esta última adecuadamente.
4	<b>Publicidad</b>	Conocer el entorno, los fundamentos, las definiciones y los agentes activadores de la publicidad, como una herramienta integrada al sistema de comunicación de mercadotecnia, para planear y generar mensajes publicitarios adecuados a los medios y al público objetivo.
5	<b>Comunicación</b>	Conocerá y comprenderá el proceso de la comunicación, sus elementos y niveles principales, así como su naturaleza y funciones, llevándolos a su práctica cotidiana como personas y de manera específica dentro del diseño gráfico estructurando un objeto de diseño con un objetivo de comunicación particular.
6	<b>Legislación del Diseño</b>	Los alumnos van a analizar los aspectos legales y normativos que se deben tomar en cuenta para la producción legal del diseño gráfico, en México.
7	<b>Materiales y Procesos para el Diseño</b>	El alumno podrá planificar y aplicar lo aprendido en su formación profesional en un proyecto que le retribuya logrando desenvolverse adecuadamente ante un cliente o ante una oferta de trabajo, a través de la realización de un portafolios de trabajo efectivo
8	<b>Comunicación y Estrategias Publicitarias</b>	Conjugar los elementos que integran una campaña publicitaria aplicada a partir de los diversos modelos de comunicación para la planeación y realización de la misma, dando respuesta a problemáticas existentes.
9	<b>Liderazgo y Calidad</b>	Comprometer al diseñador con el concepto de calidad total y liderazgo, para alcanzar niveles competitivos, coherentes, innovadores y conscientes en la aplicación rigurosa de normativas y metodologías en el diseño de nuevos productos y el ofrecimiento de sus servicios. Al término del curso, el alumno será capaz de incorporar evaluaciones y conceptos rectores que haga de sus proyectos, verdaderas propuestas a problemáticas de cualquier índole, al tenor de los lineamientos de calidad total y la dirección con liderazgo orientada a la excelencia profesional integral.
10	<b>Sustentabilidad del Diseño</b>	Concientizar, entrenar e integrar al diseñador a la responsabilidad que la disciplina tiene actualmente a nivel mundial hacia la cultura de la sustentabilidad a través del diseño sostenible, para comprender su papel social y ambiental con el fin de alcanzar un nivel de aportación a la investigación y el desarrollo de propuestas que transformen la actitud y los procesos de calidad total en el diseño de proyectos sociales y ambientales. Al término de la unidad de aprendizaje, el alumno será capaz de tomar decisiones conscientes, analizadas y responsables de su trabajo en relación con la sociedad y el medio ambiente, con el fin de procurar una intervención profesional diferente a aquella desarrollada a lo largo de sus primeros años de formación durante los estudios profesionales.
11	<b>Envase y Embalaje</b>	Conocer los conceptos teóricos, técnicos y metodológicos relacionados al diseño de envase, embalaje y etiqueta; indispensables en el desarrollo total del diseño de un envase, para con ello comprender el papel que debe desarrollar un diseñador gráfico en este ámbito.

Tabla 2. Propósito de las unidades de aprendizaje de Diseño Gráfico que trascienden en los componentes estratégicos sostenibles.

El PA de Diseño Industrial contempla 78 unidades de aprendizaje a través de núcleos: básico, sustantivo e integral (véase tabla 3).

DISEÑO INDUSTRIAL				
Núcleos	Básico	Sustantivo	Integral	Total
Unidades de Aprendizaje	17 4	3	18	78
UA orientadas (Componentes Estratégicos Sostenibles)	2	12	5	19
Porcentajes	5.12%	8.9% 6	.41	20.43

Tabla 3. Unidades de aprendizaje de Diseño Industrial que trascienden en los componentes estratégicos sostenibles.

La tabla 3 contempla el total de las UA del PA de Diseño Industrial que es de 78, de ese total observando el mapa se detectó que existe la posibilidad de que 19 UA, dos del núcleo básico, doce del núcleo sustantivo y cinco del núcleo integral que por su disciplina podrían considerar temas relacionados con los CES, sin embargo como se puede observar en la tabla 4, en el propósito de las UA se pueden detectar que existen al menos temas relacionados con los CES, sin embargo no se consideran la mayor parte de ellos.

No	UA	Propósito
1	<b>Materiales y procesos Básicos</b>	Identificará y comprenderá las características y presentaciones comerciales de la madera, polímeros y metales, diferenciando las variables tecnológicas que se aplican en su transformación, para el desarrollo y fabricación de objetos.
2	<b>Recursos naturales</b>	Generar modelos con aplicación de conceptos básicos sobre energía, potencia, recursos renovables y no renovables.
3	<b>Antropología y Sociología</b>	Identificar al hombre y los fenómenos sociales que establecen sus modos de organización y producción, estudiando las tecnologías y los productos. Y como se establecen vínculos con el hombre, y por ende en las sociedades.
4	<b>Ética</b>	Identificar los fundamentos de una ética del proceso de diseño y de la inserción en el contexto socioeconómico de los proyectos desarrollados
5	<b>Diseño y Biónica</b>	Estudiar la anatomía y fisiología de los seres vivos y abstraerá sus principios y características, para aplicarlo en el diseño de objetos.
6	<b>Materiales y procesos</b>	Identificará y comprenderá las características y presentaciones comerciales de la cerámica, vidrio y textiles, diferenciando las variables tecnológicas que se aplican en su transformación, para el desarrollo y fabricación de objetos.
7	<b>Reciclado de materiales</b>	Describir las estrategias de diseño y seleccionar los tipos de alternativas de uso para el reciclado de diversos materiales
8	<b>Prácticas de Polímeros</b>	Aplicar los conocimientos teóricos sobre los plásticos en el desarrollo práctico de los ejercicios de planeación productiva de objetos en sus diferentes ramas industriales.
9	<b>Resistencia de materiales</b>	Aplicar los conceptos de las propiedades mecánicas de los materiales en diferentes pruebas, para determinar su viabilidad en los proyectos
10	<b>Diseño Automotriz, juguetes, muebles, electrodomésticos, equipo y máquinas.</b>	Evaluar los aspectos ergonómicos, tecnológicos, productivos y estéticos en un contexto determinado para proponer la manufactura de objetos o artefactos en herramientas que contribuyan al enriquecimiento de la cultura material
11	<b>Impacto Ambiental</b>	Comprender las relaciones existentes entre los elementos de un ecosistema, sus insumos y productos formando un todo, dentro del cual el ser humano es parte.
12	<b>Envase y Embalaje</b>	Diseñar envases, embalajes e imagen que satisfagan los requerimientos de carácter funcional y estético
13	<b>Sustentabilidad del Diseño</b>	Aportar los elementos necesarios para la aplicación de nuevas tecnologías y materiales con el objetivo de conservar el medio ambiente.
14	<b>Gestión Empresarial</b>	Analizar las estrategias de la empresa para vincularse con el mercado interno y externo a través de productos y servicios de diseño industrial.
15	<b>Producción Artesanal</b>	Analizar los procesos artesanales y los principales productos.
16	<b>Mercadotecnia Integral</b>	Identificar las estrategias para la promoción integral de un producto o servicio.
17	<b>Gestión del Diseño</b>	Identificar los aspectos administrativos y de promoción del proceso de diseño en el ejercicio profesional
18	<b>Nuevos materiales</b>	Esta unidad de aprendizaje pretende reforzar y continuar desarrollando en el discente de la carrera de Diseño Industrial, las siguientes competencias: La investigación, generación, desarrollo e innovación de propuestas creativas para la solución de problemas asociados con el uso de Nuevos Materiales; así mismo podrán interpretar, caracterizar y e identificar a los Materiales de última generación asociándolos con un aplicación específica en el Diseño, con conciencia plena del mejoramiento y conservación del medio ambiente.
19	<b>Emprendedurismo</b>	Identificar las aptitudes, actitudes y habilidades del emprendedor, así como el procedimiento del plan de negocios aplicados a objetos de diseño industrial.
20	<b>Ergonomía Aplicada</b>	

Tabla 4. Propósito de las unidades de aprendizaje de Diseño industrial que trascienden en los componentes estratégicos sostenibles.

Los programas académicos de las Universidades y particularmente los de la Universidad Autónoma del Estado de México y de la Facultad de Arquitectura y Diseño, en sus ofertas de las LDG y LDI, requieren de una reorientación de programas y contenidos acorde con las demandas sociales y epistémicas, bajo una vertiente de una educación holística. Según Barrera (2002) lo holístico alude a la tendencia que permite entender los eventos desde el punto de vista de las múltiples interacciones que los caracterizan; corresponde a una actitud integradora como también a una teoría explicativa que orienta hacia una comprensión contextual de los procesos, de los protagonistas y de sus contextos. Lo holístico se refiere a la manera de ver las cosas enteras, en su totalidad, en su conjunto, en su complejidad, pues de esta forma se pueden apreciar interacciones, particularidades y procesos que por lo regular no se perciben si se estudian los aspectos que conforman el todo, por separado (Barrera, 2002).

De ahí que dentro del campo del diseño se percibe un aislamiento disciplinario y requiere ser multidisciplinario, sobre todo por la dinámica global, la economía, la sostenibilidad, el cambio climático, etcétera. Es decir, se debe manejar un discurso analítico fundado de manera teórica y práctica desde varias perspectivas:

*...los centros de enseñanza del diseño han hecho esfuerzos por convenir a sociólogos, semiólogos, filósofos, matemáticos y hasta poetas para que apliquen sus saberes a la comprensión y la explicación del significado técnico y cultural del diseño a fin de integrar sus aportaciones teóricas como asignaturas del currículo (Arfuch, Leonor et al., 1997, pág. 122).*

Esa cita textual, refleja un sólido planteamiento que hace reflexionar, afirmando que los diseñadores deben trabajar permanentemente en

completar una educación holística relacionada con los componentes estratégicos sostenibles: Diseño estratégico, ético y sostenible, con amplio sentido de responsabilidad social, comercio justo y consumo. Su análisis en conjunto coadyuvará a complementar la formación integral de los profesionales del diseño en cualesquiera que sean sus ámbitos laborales.

#### ***Componentes Estratégicos Sostenibles (CES)***

##### ***Diseño estratégico.***

La principal meta económica y social de un país es elevar de forma constante y creciente el nivel de vida de su población, es un reto para todas las naciones. Esto no sólo depende de la competitividad nacional, sino de la productividad. En ese sentido, para mantener las ventajas competitivas de una economía se requiere implantar estrategias orientadas a la innovación y desarrollo en actividades privadas o públicas, transformando procesos, actualizando constantemente las condiciones técnicas de producción y soportadas en el uso de las tecnologías de la información y comunicación (TIC). Por lo tanto, el diseño, y sobre todo el diseño estratégico es hoy una herramienta clave para generar ventajas competitivas.

Según Berger (2014), el diseño estratégico se nutre de una red de conexiones y dinámicas globalizadas, donde confluyen los conceptos y acontecimientos del proyecto: lo sostenible, la burocracia, la economía, social, las corporaciones, las identidades, la investigación, la enseñanza, el consumo, el comercio, los objetos, los sujetos entre otros. Todo, convirtiéndose más en un pensamiento equipado con una serie de accesorios que fortalecen a los planteamientos e interactúan entre sí.

Empero, el diseño estratégico parte de un concepto que enuncia con precisión las propiedades materiales e inmateriales de los productos, (consumo, negocios, duración y tangibilidad). Su grado de innovación, pero, sobre todo, el sentido que pretende transmitir a la gente. Un concepto que defina la identidad genética del producto, que se construye, en una red de “conexiones” en la cual se conectan todas las acciones y los acontecimientos que participan del proyecto.

En seguida, resulta importante resaltar el propósito de incorporar al diseño estratégico en las unidades de aprendizaje de las licenciaturas en diseño. No solamente se trata de adquirir los conocimientos necesarios para actuar en el campo específico de otras disciplinas, sino más bien en comprender los puntos de vista de esas disciplinas para poder interactuar con las mismas.

#### ***Diseño ético.***

El diseño se asocia directamente con el concepto de creatividad e innovación, considerando elementos estéticos y funcionales. Es decir, dar forma estética a ideas concebidas en la mente. En este sentido, según María Gabriela Huidobro (2005), el aporte social que el diseño puede realizar, no adquiere una connotación negativa. En donde, el Diseño no debe ocuparse tanto en las restricciones éticas que pudiera tener, sino más bien en los aspectos positivos que puede aportar para mejorar la calidad de vida de los habitantes (Huidobro, 2005). Por lo tanto, el profesional del diseño debe desempeñarse creativamente en aquello que “debe y quiere realizar”. Es decir, por un lado, el diseñador gráfico es quien logra dar una respuesta creativa e innovadora a la necesidad de las empresas modernas, a fin de otorgar una identidad a cierta imagen, mensaje o sitio que lo requiera. Un buen profesional de esta área debe ser capaz, en

este sentido, de considerar el estado global actual de las comunicaciones y de los mercados, pudiendo crear soluciones cuyo lenguaje resulte comprensible, universal y adecuado, a los parámetros estéticos actuales (pág. 5). Por otro lado, el diseñador industrial sigue la línea de la creatividad orientada a la solución de problemas en el sector productivo relacionados a su ámbito propio. Es esta área la que relaciona íntimamente los requerimientos estéticos y utilitarios, pues en su interdependencia será capaz de hallar las respuestas necesarias para tener éxito en un sistema integrado de producción y mercado (pág. 5).

Es así como se puede evidenciar que la ética en el Diseño se basa en considerar principios y valores del quehacer diario; integridad, conducta, confidencialidad, respeto, responsabilidad, objetividad e independencia. No obstante, la ética del diseñador está directamente vinculada con colegas y clientes, en cada uno de ellos se ejercen temas de ética. Es un hecho que el diseño se presenta como una profesión mucho más trascendente que la mera aplicación superficial de un determinado estilo o técnica, pues en su doble dimensión, funcional y estética, es capaz de orientarse no sólo a la provocación del placer visual, sino que también al mejoramiento de la calidad de vida. Por esta razón, el diseño puede ser analizado desde una perspectiva ética, pues tanto el profesional implicado como los productos que realiza repercuten en otros, posibilitando su contribución en su mundo laboral y en un ámbito social.

Diseño para la sostenibilidad. Algunas referencias sobre manejo de los recursos naturales y el diseño pueden encontrarse en los escritos de John Ruskin, autor del siglo XIX que consideraba que los objetos debían ser de calidad, duraderos y permitir la apreciación de la naturaleza con el fin de dar bienestar al usuario. Una mirada histórica es la reflexión de

un grupo de diseñadores sobre las implicaciones que las prácticas del diseño podían tener en la sociedad. Entre ellos se encontraba el paisajista Ian McHarg quien en 1969 publicó *Design with Nature*, considerado un clásico dentro de la bibliografía del ecodiseño, en el que hacía una serie de recomendaciones para evitar que el proceso de desarrollo se volviera destructivo en materia de recursos naturales. Ese mismo año, el International Council of Societies of Industrial Design (ICSID) proponía pensar acerca de las consecuencias morales, económicas y sociales del trabajo del diseñador. En 1970, Victor Papanek en *Design for the Real World* da relevancia al trabajo del diseñador industrial en las cuestiones medioambientales, su actividad es una herramienta poderosa para dar forma a los útiles y ambientes en los que vive el hombre, lo que demanda una alta responsabilidad moral y social (Pelta, 2010, pág. 4).

El término ecodiseño se instala cuando la Ecological Design Association publica su revista *Ecodesign*. En un principio, esta línea hacía énfasis en requerimientos ambientales para la producción, la utilización de la materia prima, el consumo energético y la disminución de residuos. La posibilidad de medir estos residuos llevó a países como Holanda y Australia a desarrollar proyectos oficiales que incluían el análisis del ciclo de vida de los productos como herramienta de evaluación para la optimización ambiental del diseño industrial (Chambouleyron & Pattini, 2004, pág. 86).

En donde, el ciclo de vida de los productos abrió también líneas de trabajo específicas dentro del diseño que marca una de las líneas predominantes actualmente en materia de diseño sustentable. William McDonough y Michael Braungart, proponen un enfoque de diseño de producto, denominado *Cradle to Cradle* (de la cuna a la cuna), que tenga en cuenta todos los factores que intervienen en su ciclo de vida: desde

el gasto energético hasta su desaparición. Este paradigma se basa en la observación del ciclo de la naturaleza. Para los autores “eliminar el concepto de residuo significa diseñar las cosas –los productos, los embalajes y los sistemas- desde su puro origen, pensando que no existe el residuo” (Braungart & McDonough, 2005, pág. 98).

Si se sigue escalando este complejo concepto de diseño sostenible como elemento de cambio social se encuentran otras cuestiones que aunque no se desarrollarán a detalle no se puede dejar de mencionar la relación diseño sostenible y contexto socio económico. Empero, resulta urgente que en los programas académicos de la Facultad de Arquitectura y Diseño se trabaje permanentemente para incorporar conceptos sobre sostenibilidad. Derivado de la creciente preocupación global sobre problemas medioambientales, como cambio climático, contaminación y pérdida de biodiversidad, así como problemas sociales relacionados con pobreza, salud, circunstancias laborales, seguridad y desigualdad han fomentado enfoques de sostenibilidad de parte de la industria.

Cabe señalar, que las estructuras actuales de consumo y producción no son sostenibles. De ahí que los procesos de aceleración de la globalización y de la liberalización del comercio, apoyados por los avances de las tecnologías informáticas, han cambiado fundamentalmente el entorno del sector privado en todas las economías – desarrolladas o en vías de desarrollo – proporcionando así nuevas oportunidades y retos para mejorar la sostenibilidad. Asimismo, la innovación de productos está directamente vinculada con la sostenibilidad: ambos están dirigidas al cambio y al futuro. La sostenibilidad se preocupa por el bienestar en el futuro. La innovación de productos se preocupa por la creación de nuevos productos y servicios que generan un valor solamente si encajan en este futuro.

De ahí que, para ser sostenible, la innovación del producto debe cumplir con una serie de retos vinculados con personas, planeta y ganancia: expectativas sociales y una distribución equitativa de valor en la cadena global de valor y la innovación deben trabajar dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas.

Diseño y comercio justo. El comercio justo surge de la voluntad de poner en marcha el ideal de los países productores de materias primas: “comercio, no ayuda” (trade, not aid), concepto que surgió en el seno de la Comisión de Naciones Unidas para el Comercio y el Desarrollo (UNCTAD), desde la década de los 60´s. Según Almanza-Alcalde (2005), se entiende por comercio justo “como un mini-sistema paralelo insertado en uno más grande, que presentando una diversa gama de valores para demostrar que se puede hacer una diferencia en cuanto a los resultados finales del comercio” (párr. 6). También la fundación inglesa fair trade, lo define como una asociación comercial basada en el diálogo, la transparencia y el respeto, que busca obtener una mayor equidad en el comercio internacional.

El comercio justo contribuye al desarrollo sostenible proponiendo mejores condiciones comerciales a los productores y trabajadores marginados, especialmente en el sur y garantizando sus derechos. Por lo tanto, las organizaciones de Comercio Justo (respaldadas por los consumidores) se comprometen activamente a apoyar a los productores, crear conciencia, y llevar a cabo campañas para favorecer los cambios en las reglas y las prácticas convencionales del comercio internacional. Asimismo, la Comisión de Ética de la Coordinadora de Organizaciones de Comercio Justo de España 2007, lo define como: “El comercio justo, alternativo y solidario es un movimiento social integrado por productores, comerciantes

y consumidores que trabajan por un modelo más justo de intercambio comercial, posibilitando el acceso de las o los productores más desfavorecidos al mercado y promoviendo el desarrollo sostenible” (como se citó en IICA, 2008, pág. 21). Es importante señalar que el Centro Interamericano de Administración Tributaria (CIAT), en 2004 define que:

El término justo y equitativo se refiere al beneficio ecuánime entre productores, consumidores e intermediarios, mediante tratos comerciales más humanos y de mutua confianza. Alternativo se refiere a una vía alterna de comercialización que tiene actualmente el pequeño productor al no poseer los medios para integrarse al comercio tradicional, y solidario, porque trata de ayudar al que ha sido marginado por décadas de los beneficios que el mismo ayuda a formar (como se citó en IICA, 2008, pág. 22).

Por lo anterior, como señala Amartya (2002) “hace falta crear condiciones que permitan un reparto íntegro y más justo de los enormes beneficios del comercio” (pág. 54). Esas condiciones corresponden a procesos que en un plano muy amplio están identificadas con la urgencia de disminuir la pobreza en el planeta, mediante estrategias y programas particulares. En ese sentido, el comercio justo es una alternativa de innovación social en el que diversas disciplinas resultan factores de impacto, tal es el caso de la educación y en particular, los profesionales del diseño. Por consiguiente, los diseñadores se interrelacionan por tres factores: la interrelación de productos y de servicios en una serie de actividades con valor agregado; la configuración espacial y organizacional, así como territorial de las empresas que forman la red de producción y de marketing; la relación de poder o la estructura de gobernabilidad que determina la ubicación de los recursos en la cadena de producción (Renard, 1999). No

obstante, el reto principal es incorporar el tema del comercio justo en las unidades de aprendizaje para los profesionales del diseño. En todo caso estadísticamente, el diseñador debe comprender que el nicho de mercado ocupado por el comercio no convencional, justo y solidario después de medio siglo de creación, no alcanza a ser el 1% del mercado total y esa es una ventana de oportunidad (como se citó en IICA, 2008, pág. 23). Los principales planteamientos del comercio justo son:

1. Trabajar deliberadamente con productores y trabajadores marginados a fin de ayudarles a cambiar de una posición de vulnerabilidad a la seguridad y la autosuficiencia económica;
2. Dar mayor peso a los productores y a los trabajadores como partes interesadas de sus organizaciones;
3. Jugar activamente un mayor papel en la arena internacional para lograr mayor equidad en el comercio internacional.
4. Hacer evolucionar las prácticas comerciales hacia la sostenibilidad y la integración de los costes sociales y medioambientales, tanto a través del ejemplo como militando a favor de un cambio en las legislaciones (pág. 24).

#### ***Diseño y consumo.***

El diseño tiene su origen en el cambio social que la industrialización propició en el siglo XIX. Es un fenómeno ligado a la economía que a la expresión creativa y al arte (Vega, 2011). Surgió en momentos de gran avance económico e industrial como algo directamente relacionado con la expansión del consumo y la producción; contribuyendo, en mayor o menor medida, a ese cambio. Esta era del consumo comenzó en los países desarrollados hace un siglo, y se debe reconocer que alcanzó una

gran expansión e intensidad en el último medio siglo. Como se sabe, el aumento de la actividad mercantil, los recursos energéticos escasean diariamente y la actividad industrial genera impactos en los ecosistemas y es causa del deterioro medioambiental que afecta a las condiciones de vida de la población mundial. No obstante, el diseño existe porque hay industria y estándares, en tanto hay economía y consumo (Magaña, 2013). En ese sentido, el diseño y medios de comunicación se convierten en piezas indispensables de la maquinaria que sostiene el orden económico. El diseño, entendido de modo muy genérico como el instrumento necesario para formalizar los objetos industriales en productos consumibles, tiene también por misión visualizar valores y creencias en un mercado competitivo sujeto a fuertes tensiones. El diseño facilita la ubicación de lo que se quiere vender en la mente de los compradores, formaliza en los objetos comerciales aquello que da satisfacción a sus necesidades y emociones.

El consumo juega un papel importante, la gente no compra solamente para dar gusto a la industria; lo hace de buena gana, con la mejor disposición; sólo la carencia de dinero pone coto a este deseo. A las personas les gusta ir de compras, ahora bien, unas cosas se venden mejor que otras. La creciente demanda por parte de los particulares de todo tipo de cosas hace necesaria la fabricación de objetos que deben ser formalizados mediante el diseño y puestos en manos de la gente mediante las redes de transporte y comunicación que cubre todo el planeta. El diseño es un lógico instrumento en este complicado entramado para acercar a la gente la oferta disponible. Por tanto, es difícil creer que el diseño pueda existir al margen de esta forma de organización económica, que pueda desarrollarse alejado del intercambio mercantil. En ese sentido, la propuesta de los diseñadores está en hacer transformaciones innovadoras que redimensionen la dinámica actual.



### ***El Diseño y su responsabilidad social.***

Desde finales del siglo pasado la sociedad ha interpelado a las empresas para que rediseñen su identidad y redefinan su rol. Sturzeneger señala que:

Los lazos entre empresas y sociedad dejaron de ser puramente económicos dando paso a lo que se denomina comportamiento socialmente responsable o responsabilidad social empresarial (RSE). Este comportamiento se caracteriza por una nueva dinámica en donde la empresa desarrolla su gestión con base en valores y principios, es decir, una ética de la responsabilidad en sentido Weberiano, sin dejar de cumplir su función económica, la cual continúa siendo la esencia de su razón de ser (como se citó en Pagani, 2012, pág. 117).

Esta nueva política genera una demanda al exterior, de productos bajo una perspectiva de sostenibilidad, y al interior de respeto a los derechos laborales de los trabajadores, además de que haya acciones empresariales de ayuda a los sectores vulnerables de la comunidad para erradicar sus problemas. Éstos, entre otros aspectos, caracterizan políticas corporativas que son ya tomadas en cuenta por los consumidores en el momento en que compran un producto o contratan servicios (Roinstein, 2004; Campbell, 2007).

Por lo anterior, las distintas disciplinas han desarrollado esquemas particulares para responder a las necesidades del mercado y a su vez, interpretar en sus productos el cambio social que se viene dando. Para lograrlo el tema de la responsabilidad social se ha incorporado dentro de los actores de la sociedad, el gobierno, la industria y no menos importante

el sector académico. En este último, “la responsabilidad social universitaria, está marcada para ser una organización que desarrolla ideas, en donde se investiga y se aprende de sí misma para el bien de la sociedad” (Vallaes, et. al. 2009, pág. 2). Es decir, en una universidad socialmente responsable debe permear esa filosofía hacia todos y cada uno de sus grupos de interés. Dentro de esos grupos están los estudiantes que mediante los programas académicos de todas las licenciaturas deberán comprender cómo desde las últimas décadas se observa un cambio de paradigma en los intereses de los diversos sectores, que ya no sólo debe dar resultados y satisfacciones, a corto plazo, a sus accionistas y acreedores sino también al conjunto de los actores: sociedad civil, consumidores, sector público y proveedores. Este reposicionamiento social del mundo corporativo exige del mismo un accionar comprometido –y claro- para el mejoramiento sistemático de la calidad de vida de la sociedad en su conjunto (Roitstein 2004, pág. 7). Se concibe a la responsabilidad social desde una mirada holística, que parte de una concepción del desarrollo, se apoya en tres pilares: a) la necesidad de un ambiente sostenible, b) una economía próspera, y c) una sociedad con equidad social. Es decir, la sostenibilidad forma parte de la estructura de la responsabilidad social.

### ***Propuesta***

Con base en lo anterior, es importante continuar recalcando la importancia que la educación de los profesionales del diseño debe incorporar los temas de ética, sostenibilidad, responsabilidad social y consumo, por lo cual los PA de Diseño Gráfico y Diseño Industrial de la UAEMéx no deben ser la excepción. Si bien, el proceso de enseñanza está centrado en el alumno, con tres núcleos de formación profesional (básico, sustantivo e integral), basado en competencias, (conocimientos, habilidades, aptitudes y valores); y caracterizado por una estructura interdisciplinaria y

flexible, donde el alumno tiene que desarrollar un pensamiento crítico y habilidades para la solución de problemas, debe tomar decisiones con un amplio sentido de responsabilidad, compromiso social y ético.

Debe incorporar en cada uno de los núcleos, y dentro de las áreas académicas, los conceptos de diseño sostenible, ética y responsabilidad social, gestión de proyectos productivos y diseño estratégico. Es decir, deben estar inmersos en ambos sentidos, que permita permearlos en cada una de las unidades de aprendizaje, no sin antes considerar la inclusión de una sub-área académica, que esté integrada por unidades de aprendizajes seriadas con estas temáticas; considerando que la Universidad actualmente se está también visualizando como una universidad emprendedora enfocada al desarrollo sostenible.

Esta propuesta está basada en un planteamiento moderno innovador y acorde con las necesidades de un sistema educativo eficiente y eficaz, que permita a la Universidad en general y sobre todo a la Facultad de Arquitectura y Diseño, sus programas de Diseño Industrial y Diseño Gráfico estar no solamente cumpliendo con lo estipulado por los planes institucionales de desarrollo, sino por aquello que la sociedad demanda y sobre todo nuestro entorno.

En ese sentido, lo anterior se logrará mediante la renovación de los programas por competencias y sus contenidos, partiendo de nuestros retos y oportunidades, especialmente a los que se refiere el profundo rezago social y económico en un contexto de amplias desigualdades regionales y locales. En el campo del conocimiento del diseño debe replantearse la organización y operación del plan de estudios. Para ello, los PA de Diseño Gráfico y Diseño Industrial de la UAEMéx no deben ser la excepción, tomando en cuenta que el proceso de enseñanza está centrado en el

alumno y caracterizado por una estructura interdisciplinaria y flexible, donde el alumno tiene que desarrollar un pensamiento crítico y habilidades para la solución de problemas, debe tomar decisiones con un amplio sentido de responsabilidad, compromiso social y ético. La actualización del conocimiento está prevista mediante la incorporación de unidades de aprendizaje de libre configuración (unidades optativas), de tal forma que será posible incorporar conocimientos de vanguardia para cada unidad de aprendizaje en el plan de estudios. En ese sentido, la meta es incorporar en cada uno de los núcleos, y dentro de las áreas académicas, el tema de los CES. Es decir, estar inmersos en ambos sentidos (trasversal y horizontal), permearlos en cada una de las UA como temas necesarios de discusión. La relevancia e importancia de ellos los hacen indispensables para su análisis.

### **Conclusiones**

La incorporación de los CES en los PA de las licenciaturas de LDG y LDI permitirá el aseguramiento de la calidad del trabajo desarrollado por los profesionales del diseño, generándoles más oportunidades laborales, así como posicionarlos en el mercado global mediante sus conocimientos que ayudarán a mejorar el rendimiento ambiental. Consecuentemente, si se abarcan aspectos más amplios u holísticos en los PA se estarán generando alumnos y egresados con una gran percepción social de la sostenibilidad y la necesidad de desarrollar nuevas maneras para satisfacer las necesidades del consumidor de una forma menos intensiva con respecto a los recursos.

El tema del diseño va más allá de cómo desarrollar un producto ecológico, más bien el concepto se enfocará en cómo satisfacer las necesidades del consumidor de la mejor manera, socialmente, económicamente y

ambientalmente sistémico. Así como a tres elementos claves de sostenibilidad como personas, planeta y ganancia, expectativas sociales y una distribución equitativa de valor en la cadena global de valor y la innovación, quienes deberán trabajar dentro de la capacidad de carga de los ecosistemas.

### Referencias

Almanza, A. H. (2005). *El comercio justo visto como movimiento*. *Revista Electrónica Latinoamericana en Desarrollo Sustentable*. Disponible en: [http://vinculando.org/comerciojusto/mst\\_comercio\\_justo/movimiento\\_comercio\\_justo.html](http://vinculando.org/comerciojusto/mst_comercio_justo/movimiento_comercio_justo.html)

Amartya, S. (2002). *Prólogo del informe. Cambiar las reglas. Comercio, globalización y lucha contra la pobreza. Comercio con Justicia*. Oxfam Internacional.

Arfuch, L. et al. (1997). *Diseño y comunicación*. Argentina, Buenos Aires: Editorial Paidós.

Barrera, M. 2002. *Planificación prospectiva y holística. Planificación en dinámica social*. Caracas-Venezuela: Sypal

Berger, W. (2014). *A more beautiful question. The power of inquiry to spark breakthrough Ideas*. Bloomsbury Publishing. Disponible en <http://warrenberger.com/>

Braungart, M. & McDonough, W. (2005) *Cradle to Cradle (De la cuna a la cuna). Rediseñando la forma en que hacemos las cosas*. Madrid, España: McGrawHill / Interamerican de España S.A,

Campbell, J. (2007). *Why would corporations behave in socially responsible ways? An institutional theory of corporate social responsibility*. En *Academy of Management Review* Vol. 32 N°3. New York, Academy of Management.

Chambouleyron, M. & Pattini, A. (2004). *El diseño y el imperativo ecológico*. En *Revista Huellas : búsquedas en artes y diseño*, N° 4. Mendoza, Universidad Nacional de Cuyo. Facultad de Artes y Diseño. Dirección de Investigación y Desarrollo, Argentina.

Gutiérrez, R. J. J. (2012). *Conceptos clave para la formación del diseñador industrial*. UAM 978-606-477-626-5, México.

Huidobro, G. (2005). *Manual de ética para el diseño*. Universidad de Chile. Chile. Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura (IICA). (2008). *El comercio justo como alternativa para el desarrollo equitativo: Propuesta para una estrategia de fortalecimiento y consolidación del comercio justo en Colombia*. Cuaderno Técnico 38. San José, Costa Rica: IICA.

Magaña, Á. (2013) *Foro Alfa*. Universidad Complutense, España.

Maslow, A. (1991), *Motivación y Personalidad*. Madrid, España: Díaz de Santos.

Pagani, G. (2012). *¿Se puede ser una empresa socialmente responsable sin comunicar?*. Cuadernos del Centro de Estudios en Diseño y Comunicación. Ensayos, (40), 117-125.

Renard, M. C. (1999). The interstices of globalization: the example of fair coffee. *In European Society for Rural Sociology*, Vol. 39, No. 4.

Resano, P. (2010) *Diseñadores, medio ambiente y sostenibilidad. Actitudes para un nuevo activismo social*. Ponencia presentada en 1er Congreso Internacional de Diseño e Innovación de Catalunya.

Roitstein, F. (2004). La responsabilidad social empresarial en la Argentina: tendencias y oportunidades. *En Revista Latinoamericana de Administración*. N° 32. Bogotá, Cladea.

Romero, A. (1998). *Desencanto del mundo, irracionalidad ética y creatividad humana en el pensamiento de Max Weber*. Disponible en <http://anibalromero.net/Desencanto.del.mundo.irracionalidad.etica.creatividad.humana.en.el.pdf>

Universidad Autónoma del Estado de México (UAEMéx). (2004). *Planes Flexibles*. LDG-LDI. 2004. Disponible en <http://www.uaemex.mx>

Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO). *Educación. Mool Design inspired by research*. Disponible en [http://www.unesco.org/new/es/education/resources/onlinematerials/singleview/news/experts\\_rethink\\_the\\_education\\_of\\_the\\_future/](http://www.unesco.org/new/es/education/resources/onlinematerials/singleview/news/experts_rethink_the_education_of_the_future/)

Vallayes, F. & De la Cruz, C. S. P. (2009), *Responsabilidad social universitaria*. México: Mcgraw-hill interamericana editores, S. A. De C. V.

Vega, E. (2011). Diseño para el consumo. *En paperback* | 07 2011 | ISSN 1885-8007

### **Acerca de los Autores**

Dra. en Ed. Erika Rivera Gutiérrez: Profesor Investigador, Centro de Investigación en Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México.

Dr. en Ed. Alejandro Higuera Zimbrón: Profesor Investigador, Centro de Investigación en Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México.

Dr. en C.S. Miguel Ángel Rubio Toledo: Profesor Investigador, Centro de Investigación en Arquitectura y Diseño, Universidad Autónoma del Estado de México, Toluca, Estado de México, México.

## DISEÑO: INVESTIGACIÓN Y SOCIEDAD DEL CONOCIMIENTO

*Luis Rodríguez Morales  
Universidad Autónoma Metropolitana. Unidad Cuajimalpa*

### *Resumen*

El presente texto tiene por objetivo presentar argumentos sobre la necesidad de estimular la investigación en el ámbito del diseño, de frente a la prospectiva que presenta el desarrollo de la Sociedad del Conocimiento. Se argumenta que el medio para entrar en esta dinámica es el de realizar investigaciones pertinentes, rigurosas y sistematizadas. Se presentan enfoques que permiten establecer distintos marcos en investigaciones, que por medio de matrices, basadas en taxonomías, pueden ayudar a enfocar el arranque de estos trabajos de investigación, pues es este un aspecto que usualmente presenta un grado de dificultad, tanto a estudiantes de posgrado como a investigadores.

*Palabras clave: Conocimiento; Investigación; Diseño; Interdisciplina.*

### **Introducción**

Hacia la década de 1990 se popularizó la noción de sociedad del conocimiento, en tanto que un paradigma en formación que –se dice– definirá las características de la sociedad global del siglo XXI. Su importancia es tal, que hoy en día se plantea la necesidad de orientar el crecimiento y desarrollo de países y ciudades de manera tal que puedan posibilitar e impulsar el desarrollo de esta nueva sociedad. Es así que también se habla de ciudades del conocimiento, como núcleos fundamentales en este desarrollo.

Debido a la relevancia de estos conceptos, los países elaboran estrategias que faciliten e impulsen la transición hacia este paradigma, en especial aquellos que, de una manera u otra, son considerados entre los más desarrollados, tanto en el aspecto económico, como en el tecnológico. Este es el caso de los países que conforman la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE), a la que pertenece México. Se argumenta que solo en la medida en que un país pueda insertarse en la sociedad del conocimiento, será capaz de desarrollar el potencial innovador y competitivo de su economía y por lo tanto de los miembros de la sociedad.

A pesar de la importancia que tiene este concepto, todo parece indicar que México presenta un retraso en cuanto a la generación y adopción de estrategias que le permitan estar entre los países que están definiendo este paradigma. Entre los múltiples factores que pueden impulsar las acciones en este sentido, destacan la inversión en ciencia y tecnología y la educación. Dentro de esta, se enfatiza el acceso al conocimiento por medio de los programas de formación profesional, en especial de posgrado y la capacidad para gestionar dicho conocimiento y los mecanismos para generarlo.

Cuando uno revisa esas tres condiciones en el caso de nuestro país, uno tiene que decir que no estamos dentro de la sociedad del conocimiento, no nos hemos insertado en ella. Hay que decirlo, es parte de la realidad y representa efectivamente un problema. (Narro, José, 2011)

Si bien esta problemática es sumamente compleja, es necesario reflexionar, no solo a nivel macro, sino también al ras de las distintas profesiones, sobre los esfuerzos reales que se hacen para preparar profesionistas capaces de insertarse en lo que, sin duda, será el ámbito de desempeño profesional del presente siglo.

En estrecha relación con la noción de sociedad del conocimiento, se encuentran –entre otros– conceptos como interdisciplina, redes de conocimiento, producción e investigación, todos ellos en boga desde hace algunos años en el ámbito universitario. Sin duda, en el campo del diseño también se manejan estos términos y, en no pocas ocasiones, se argumenta sobre su implantación en los planes de estudio, sin embargo, a partir de observar las bibliografías y planes específicos de estudio, es posible concluir que, en realidad, en algunas ocasiones los cambios son más bien superficiales, en particular en algunas de las asignaturas que se imparten en las distintas carreras de diseño (Rivera, Antonio, 2017).

En general, podemos observar que, en las escuelas de diseño, hay un serio esfuerzo por actualizar la infraestructura en lo que se refiere al uso de equipo de cómputo y software directamente relacionado con actividades como el dibujo, impresoras 3D, máquinas de CNC (control numérico computarizado), animación o pre-prensa, según se trate de programas de diseño de producto o de comunicación visual. Algo similar ocurre en programas de diseño de interiores, diseño textil y por supuesto, en las de diseño digital. Sin embargo, persiste una resistencia a ahondar en aspectos históricos, teóricos o metodológicos. Sobresale el poco tiem-

po que los estudiantes dedican a la lectura de textos actualizados y a la reflexión que permite desligar al diseño de una profesión de “hacer” y que apunta en dirección de la gestión y generación de conocimiento, aspectos que, como ya se ha mencionado, son centrales en la sociedad del conocimiento.

Por otro lado, tal parece que el concepto de “interdisciplina” se centra en la adquisición de nociones o conocimientos provenientes de otros campos. Si bien esto es importante, también lo es que la interdisciplina descansa, sobre todo, en las habilidades y competencias que surgen de la interacción con profesionales (o estudiantes) que provienen de tradiciones académicas distintas, pues es en esta interacción donde se fomentan y posibilitan los diálogos que llevan al surgimiento y enriquecimiento de nuevas perspectivas y por lo tanto de nuevos conocimientos.

Ante la imposibilidad de tratar en este texto las múltiples facetas que lo anterior implica, se enfatiza el aspecto relacionado con el desarrollo de habilidades de investigación, que es una actividad fundamental para la reflexión y la eventual generación de conocimientos. En este sentido la investigación no se limita tan solo a la que se realiza por académicos. Se presentan argumentos para sostener que en la práctica profesional se debe fomentar la reflexión y desarrollar la conciencia sobre los conocimientos que en ésta se generan pues, de nueva cuenta, esta actitud es fundamental para desplegar aquellas capacidades que permiten entrar en la sociedad del conocimiento.

#### ***La sociedad del conocimiento***

Si bien este concepto ya se ha mencionado, es necesario puntualizar algunos aspectos que lo definen, para poder enmarcar al diseño en este contexto.

La noción de sociedad del conocimiento surge a partir del auge de las tecnologías de la información (TIC) que posibilitaron la rapidez y el aumento de las transferencias de información en todas sus modalidades y en todos los ámbitos. Es evidente que, en este sentido, “información” va mucho más allá del intercambio de mensajes o documentos, si consideramos que cuando una persona realiza, por ejemplo, un dibujo, está en realidad generando información visual. Este ejemplo ilustra como la información está presente, de una manera u otra, en prácticamente todas nuestras actividades, por lo que las TIC han modificado las actividades económicas, sociales, productivas y culturales en la sociedad actual.

La difusión y desarrollo de ese sistema tecnológico ha cambiado la base material de nuestras vidas, por tanto, la vida misma, en todos sus aspectos: en como producimos, cómo y en qué trabajamos, cómo y qué consumimos, cómo nos educamos, cómo nos informamos-entretenemos, cómo hacemos la guerra y la paz, cómo nacemos y cómo morimos y quién manda, quién se enriquece, quién explota, quién sufre y quién se margina. Las nuevas tecnologías de información no determinan lo que pasa en la sociedad, pero cambian tan profundamente las reglas del juego que debemos aprender de nuevo, colectivamente, cuál es nuestra nueva realidad, o sufriremos, individualmente, el control de los pocos (países o personas) que conozcan los códigos de acceso a las fuentes de saber o poder. (Castells, Manuel, 2003)

El concepto de sociedad del conocimiento fue propuesto por Peter Drucker (Drucker, Peter, 1992), quien desarrolló los postulados que ponen al conocimiento en el centro del crecimiento económico y la producción de riqueza, enfatizando que este cambio no se centra en la cantidad o acu-

mulación, sino en la capacidad para volver productivo el conocimiento, es decir, en su sistematización, organización y gestión.

Es importante señalar la diferencia entre saber y conocer, pues mientras los saberes se refieren a experiencias y competencias específicas que permiten el desempeño acertado de ciertas actividades, el conocimiento se refiere a contenidos objetivados, sistematizados y formalizados y son de carácter más holístico. Esta diferencia resulta especialmente pertinente ante la propuesta de la UNESCO de estimular el desarrollo de sociedades del conocimiento a partir de competencias (saberes) específicas.

Las sociedades del conocimiento son una extensión del concepto de sociedad de la información, ya que este último está fuertemente vinculado a la innovación tecnológica. El desarrollo de sociedades del conocimiento no está dominado por los aspectos tecnológicos de las TIC sino que fortalece los aspectos plurales del acceso al aprendizaje y de un amplio acceso a las oportunidades de creación de conocimientos por parte de individuos y comunidades. El concepto pluralista de sociedades del conocimiento va más allá de la sociedad de la información ya que apunta a transformaciones sociales, culturales y económicas en apoyo al desarrollo sustentable. (Bindé, Jerome, 2005)

Por tanto, resulta claro que los saberes pueden ser desarrollados en el ámbito educativo por medio de estrategias pedagógicas, mientras que el conocimiento descansa en el desarrollo de una actitud analítica y crítica, que, si bien puede ser estimulada en un ambiente escolarizado, no depende exclusivamente de técnicas pedagógicas, sino más bien de su estimulación por medio del desarrollo de hábitos que fomenten la reflexión

y eventualmente la gestión de esos conocimientos y de un ambiente que incentive estos procesos.

En cualquier caso, al poner al conocimiento en el centro del desarrollo económico, resulta evidente su relevancia en aspectos como interdisciplina, innovación y competitividad. De aquí que resulta importante revisar la relación entre conocimiento y diseño, pues si bien la sociedad del conocimiento impacta el ámbito en que se desarrollará el trabajo del siglo XXI, para el caso del diseño, profesión a la que se demanda una alta capacidad de innovación, resulta trascendental revisar estos conceptos que ofrecen un marco general tanto para la práctica como para su docencia.

#### ***Diseño y conocimiento***

Para poder establecer la liga entre diseño y sociedad del conocimiento, es necesario responder, en primera instancia, si el diseño produce conocimiento o es tan solo una actividad que resuelve ciertos problemas (haciendo uso de los conocimientos aportados por otros campos) y si produce conocimiento ¿qué tipo de conocimiento es? ¿hay un conocimiento específico del diseño? y si esto es afirmativo entonces ¿cuál es la fuente de ese conocimiento?

Responder a estos cuestionamientos implica, en cierta medida, indagar sobre la naturaleza del diseño, que es un campo que surge de la práctica de oficios y por lo tanto su relación con la capacidad de “hacer”, es parte de su origen y por lo tanto se espera que el conocimiento que lo alimenta sea de naturaleza tal que apoye esta fundamental orientación.

Para muchos autores (Burke, James & Ornstein, Robert, 2000) hay una íntima relación entre la capacidad de realizar artefactos y el desarrollo del conocimiento. La competencia para hacer herramientas, que da origen al homo habilis, tiene una gran influencia en el desarrollo de las



capacidades cognitivas, estableciendo un círculo en el que lo cognitivo alimenta la evolución biológica y viceversa. Es importante señalar que la capacidad de hacer herramientas, no solo contempla la capacidad tecnológica, pues implica también el dominio de información. De hecho, en buena medida, la habilidad manual se relaciona con la capacidad de almacenar y transmitir información.

Es esta relación entre las capacidades cognitivas y las de transformar materiales para conformar un artefacto, la que determina, en buena medida, la orientación misma del desarrollo tecnológico y por lo tanto es un factor que influye de manera categórica en la manera en que pensamos.

Con el tiempo, la capacidad manual para hacer artefactos fue tomando la forma de oficios que, a pesar del grado de innovación -y por lo tanto en la generación de conocimiento- que en ocasiones involucraban, se destacaron sobre todo por la habilidad manual, mientras que, por otro lado, se desarrollaron disciplinas que se centraron en el desarrollo de principios generales que impulsaron el conocimiento. En esta división, que tomó forma con los gremios medievales y el posterior surgimiento y desarrollo de las ciencias, la manufactura de artefactos empezó a ser considerada como una actividad de "hacer", separada del "pensar".

Con el desarrollo de los procesos industriales de fabricación, esta división se acentuó, sin embargo -a modo de antítesis- al mismo tiempo surgió la necesidad de reflexionar sobre las habilidades y conocimientos que debían poseer aquellos que se dedicaban a definir las características de los artefactos antes de entrar al proceso de fabricación. Surgen así, por un lado las ingenierías, fuertemente apoyadas en los conocimientos científicos y por otro el diseño inicia su camino de reflexión, ligado a consideraciones de tipo humanístico y político.

El cambio de la práctica de oficios a la profesión del diseño es más reciente y se da ya en el siglo XX, cuando surgen escuelas (la Bauhaus es siempre una referencia, pero no fue la única) que exploran las características de los conocimientos que se deben tomar de otras disciplinas, e indagan sobre la posibilidad de un conocimiento propio del diseño. Un ejemplo de este cambio lo encontramos en las palabras de Gropius al inaugurar la sede de la Bauhaus en Dessau:

Convencidos de que los artículos para el hogar y los accesorios deben relacionarse entre sí racionalmente, la Bauhaus busca - por medio de una investigación sistemática tanto teórica como práctica en los campos formal, técnico y económico- derivar la forma de un objeto a partir de sus funciones naturales y limitaciones. (Whitford, Frank, 1991, 206)

El llamado de Gropius para iniciar investigaciones teóricas y aplicadas, se centra en tres campos: económico, técnico y formal. Con esto se inicia la incursión del diseño en la búsqueda de conocimientos propios, por medio de un proceso sistemático y racional. Esta actividad es la que abre las puertas del diseño a lo que podemos llamar el curriculum universitario, es decir el de las disciplinas que, por medio de la investigación, aportan algún conocimiento propio.

Investigar es la búsqueda metodológica del conocimiento [...] la investigación original enfrenta nuevos problemas, o revisa descubrimientos anteriores. La investigación rigurosa es la marca de la ciencia, la tecnología y las ramas "vivas" de las humanidades. (Bunge, Mario, 1999, 251)

En las instituciones de estudios superiores, la actividad de investigación para hacer avanzar el conocimiento es fundamental. Es este acto de reflexión rigurosa y sistemática el que distingue a las escuelas de artes

y oficios de las disciplinas universitarias. Para el diseño, la investigación se empieza a fortalecer después de la segunda guerra mundial, cuando se da el crecimiento de escuelas de diseño en todo el mundo, principalmente en Europa. En ese momento, las tareas de investigación en el ámbito del diseño, buscaban, por un lado, la generación de conocimientos propios y por otro, una guía para incorporar al diseño conocimientos provenientes de otras disciplinas.

Se deben encontrar maneras que ayuden a incorporar los conocimientos de la ergonomía, cibernética, mercadotecnia y las ciencias de la gestión dentro del pensamiento de diseño. Como ocurre con la mayoría de las tecnologías, se ha dado una tendencia hacia la adopción de enfoques sistémicos, diferentes de los enfoques de artefactos. (Archer, Bruce, 1965, 5)

En estas palabras de Archer, 40 años después del llamado de Gropius, encontramos como ya se considera al diseño como una profesión multidisciplinaria, si bien se enfatiza el enfoque sistémico que debe tener la inclusión de estos conocimientos. Archer también fue uno de los pioneros en el campo de la investigación para generar conocimientos propios del diseño.

La investigación es una búsqueda sistemática cuyo objetivo es el conocimiento de – o en - diseño, composición, estructura, propósito, valor y significado de las cosas hechas por el hombre y de los sistemas. (Archer, Bruce, 1981, 51)

Como se puede observar, los campos mencionados son similares a los que Gropius apunta, pero para Archer, la investigación ya no se centra

exclusivamente en artículos para el hogar y además abarca sistemas como parte del campo propio del diseño. Es importante resaltar que en este caso se establece el conocimiento como objetivo de esta actividad.

Otro hito lo marcan las actividades desarrolladas en la HfG Ulm, donde se dio un decisivo enfoque científico al diseño. Si bien este enfoque es criticado en la actualidad, su aporte, apoyado en investigaciones, aún continúa vigente. En este sentido es importante resaltar el desarrollo de los métodos proyectuales, tanto en la HfG Ulm como en Inglaterra, donde el llamado “Movimiento de los Métodos” fue fundamental en la consolidación del diseño como disciplina y como un campo de reflexión con capacidad de aportar conocimientos propios. Los métodos proyectuales, apoyados en valores como el rigor, la racionalidad objetiva y la generación de argumentos sólidos que dieran bases concretas al desarrollo de artefactos en todos los ámbitos, aún marca la formación de diseñadores y muchos aspectos del desempeño profesional. Por supuesto, también son cimiento de los esfuerzos que se hacen en la investigación.

A partir de la década de 1980, se generalizan cuestionamientos, no solo al diseño y sus métodos racionales, sino a las posturas generales de la Modernidad. Este cuestionamiento ha dado lugar a lo que Kuhn (Kuhn, Thomas, 2004) llama una crisis epistemológica, que en el campo del diseño se manifiesta en el surgimiento de tesis y discursos (Rodríguez, Luis, 2013) que buscan ofrecer guías para el desempeño profesional, así como para la formación de diseñadores. Resulta evidente que para encontrar ejes sólidos que permitan generar y evaluar principios rectores en este escenario, la investigación, en todos sus niveles, es fundamental.

En la actualidad, el diseño se encuentra anclado entre dos extremos que, para algunos, pueden resultar contradictorios. Por una parte se tiene la tradición de los oficios, que ocupan poco espacio en las reflexiones sistemáticas sobre el conocimiento, pero que, en contraste, se alimentan de la rica naturaleza -muchas veces inarticulada- de la experiencia y las tradiciones y que, como se mencionó líneas arriba, se pierden en la prehistoria, pero forman parte de la evolución humana y de sus habilidades manuales y cognitivas. Por otra, tenemos el campo de la profesión del diseño que, en relativamente poco tiempo, impulsa una reflexión más rigurosa y sistemática para hacer avanzar su propio conocimiento, que se encuentra inmerso en la búsqueda de un entendimiento más claro sobre la propia naturaleza del diseño.

La gama de enfoques que se genera entre estos dos extremos es muy amplia, por lo que resulta difícil ofrecer una definición concisa y de aceptación global del diseño.

Por tanto, no estamos de acuerdo si el conocimiento del diseño constituye una disciplina, un campo o una ciencia, una de estas, dos, o incluso las tres juntas (Friedman, Ken, 2000, 9)

Sin embargo, hay consenso en ciertas características que deben distinguir a la investigación en el diseño, que son las que pueden dar cauce al avance del conocimiento en este campo.

#### ***Diseño y su relación con otras disciplinas***

Es necesario delimitar, en primera instancia, cómo se dan las relaciones del diseño con otras disciplinas. Owen propone un mapa general en el que se señalan las características que distinguen a diversas disciplinas (Owen, Charles, 2007). El mapa se delimita con base en dos ejes funda-

mentales. El primero va de lo simbólico a lo real y define a los campos que se orientan más hacia “descubrir” principios. El segundo eje va de lo analítico a lo sintético, que corresponde a campos que se orientan más hacia el “hacer” o “inventar”. Entre ambos ejes se generan espacios secundarios originados por la mezcla de estos grandes límites. Este mapa se representa en la figura 1.

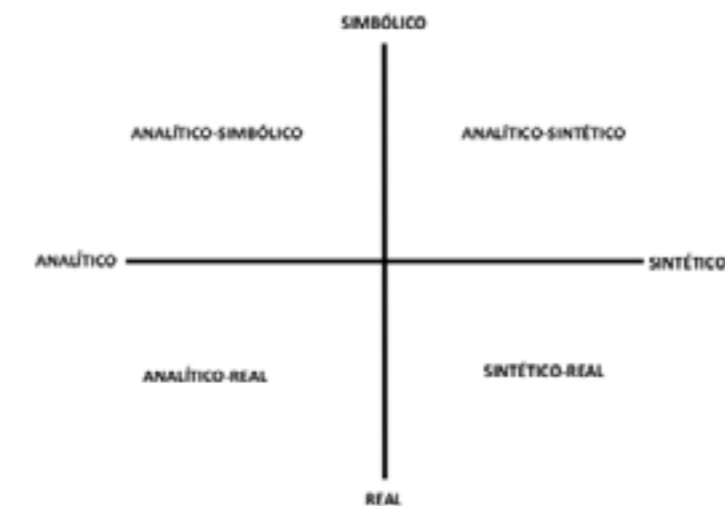


Figura 1. Mapa conceptual disciplinar

Los campos disciplinarios que se ubican en la mitad superior del mapa son aquellos que se ocupan del pensamiento abstracto y simbólico, tal como son las instituciones, políticas y las herramientas del lenguaje que permiten manejar la información y se ocupan sobre cómo vivir en comunidad, mientras que los campos en la mitad inferior se ocupan del mundo real constituido por artefactos y sistemas que son útiles para manejar el medio ambiente físico.

A manera de ejemplo, en la figura 2 se ilustra la posible ubicación de tres campos de la Ingeniería, mientras que en la figura 3 se muestra la ubicación de la Medicina, el Derecho y el Arte.



Figura 2. Ubicación de tres posibles campos de la ingeniería

El mapa propuesto por Owen nos permite distinguir tres campos de la ingeniería, íntimamente relacionados entre sí, y posibilita establecer el énfasis o centro gravitacional de cada uno de ellos. Se puede afirmar que los límites de estos campos no son importantes para definir su ámbito de desarrollo, lo verdaderamente trascendental es su centro gravitacional.



Figura 3. Ubicación de las disciplinas del Derecho, Medicina y Arte.

Por último, en la figura 4 se muestra la ubicación del Diseño en relación con la Ciencia y el Arte. Al igual que en los ejemplos anteriores, lo importante es ubicar de manera general el centro gravitacional, no los límites.



Figura 4. Ubicación en el mapa disciplinar de la Ciencia, el Arte y el Diseño

La figura 4 nos permite ubicar al diseño, enfatizando algunas de sus características centrales, lo que en líneas superiores se ha llamado centro gravitacional, por lo que, conforme a su ubicación en el mapa, se puede afirmar que el diseño es un campo, que si bien penetra en lo analítico y lo simbólico, su verdadero centro está en el ámbito de lo sintético-real.

Una vez que se ha ubicado este centro, sirve como guía general para ubicar el tipo de investigación que -de manera preferente- puede realizarse en el diseño. Es importante señalar que en ciertos casos, las investigaciones pueden ubicarse en otros campos. Así, por ejemplo, puede haber situaciones en que una pesquisa se oriente de manera clara hacia el arte o la filosofía, sin embargo será necesario recordar que el centro del diseño está en lo sintético-real, que es el espacio en el que se desarrolla el diseño, desde que el homo habilis produjo los primeros artefactos, hasta nuestros días, en los que hay un énfasis en los procesos y la reflexión sistemática y rigurosa. Entre estos polos se da la gama donde se puede ubicar el avance del conocimiento de y para el diseño.

Otro aspecto importante del mapa propuesto por Owen, es que nos permite ubicar otras disciplinas en relación con el diseño y así iniciar el análisis de sus relaciones, con base en los centros de gravedad, lo que permite establecer el tipo de conocimiento que se espera que cada disciplina aporte, o bien qué disciplinas se pueden convocar para el análisis y eventual solución de una problemática.

Es necesario subrayar que en la actualidad, el diseño muestra un gran dinamismo y surgen nuevas posturas como el diseño de servicios, el diseño estratégico o el diseño para la innovación social. Es necesario establecer cuáles son los centros gravitacionales de estos nuevos campos profesionales, que, sin duda, son diferentes de la visión tradicional del

diseño como configurador de formas, para ubicarlos en el mapa mencionado.

Por tanto, las reflexiones alrededor del mapa disciplinar, pueden ser un primer paso para dirigir posibles investigaciones, pues de su análisis se desprenden preguntas que guían la acción interdisciplinaria.

#### ***Taxonomía de la investigación***

El segundo aspecto a considerar, en el proceso de una investigación después de establecer su relación con otras disciplinas, es definir sus objetivos en relación al avance del conocimiento. Para esto es necesario establecer el tipo de investigación que se pretende realizar, por lo que es necesario reflexionar sobre una posible taxonomía.

Para esto se presentan a continuación diversos enfoques posibles y la manera de establecer las relacionarlos entre ellos.

Desde la perspectiva del proceso adecuado a los objetivos que se plantean, la investigación puede ser casuística, aplicada o básica (Buchanan, Richard, 2001, 17)

La casuística es definida como un método de razonamiento especialmente útil para analizar problemas que se refieren a dilemas relacionados con la toma de decisiones u orientación de trabajos específicos. Este tipo de investigación puede arrojar luz sobre aspectos tan concretos como la usabilidad, la aceptación de un producto por algún segmento de la sociedad, o incluso, la rentabilidad económica de algún objeto o diseño de comunicación visual.

La investigación aplicada se puede definir como aquel proceso dirigido hacia la obtención -a partir de una solución específica- de principios genéricos que puedan ser utilizados en problemas similares.

La investigación básica se enfoca principalmente hacia aquellos principios fundamentales que explican o establecen los preceptos y principios sobre los que se despliega el diseño en sus diferentes facetas, ya sea como disciplina o práctica. Dentro de este tipo de investigación, se encuentran las exploraciones sobre teoría e historia, pero, en no pocas ocasiones, tienen ramificaciones hacia otros campos como la economía, psicología, sociología y antropología, por lo que marcan rumbos de desempeño interdisciplinario.

Otra posible taxonomía es la propuesta por Cross.

Desde la perspectiva de la pregunta central que se formula en una investigación, podemos hablar de enfoques epistemológicos, fenomenológicos y praxeológicos. (Cross, Nigel, 2006, 101)

La epistemología en el diseño se refiere al estudio de las maneras en que se da el conocimiento en esta disciplina, por lo que guarda una estrecha relación con la investigación básica, pues se apoya en diversas teorías del conocimiento. Su objetivo central es el estudio de problemas como los contextos históricos, sociológicos, culturales o psicológicos, por ejemplo.

La fenomenología en el diseño, en un primer acercamiento, se centra en el estudio de las formas y la configuración formal desde la perspectiva de los elementos que intervienen en la síntesis y la de su significado. Si se adopta una postura más amplia y compleja, se entiende a la epistemo-

logía como una rama del conocimiento que tiene por objeto el estudio de los fenómenos y su impacto en la conciencia del ser humano y por tanto sobre nuestra experiencia del mundo artificial. El propósito de esta postura es ir más allá de las apariencias, para penetrar en las esencias de los fenómenos.

La praxeología en diseño se entiende como el estudio de las prácticas y los procesos empleados durante el proceso proyectual. Desde una perspectiva más cercana a la complejidad, se entiende a la praxeología como un campo que se aboca al estudio de la lógica de la acción humana. En el caso del diseño se pueden distinguir -en principio- una vertiente que estudia cómo actúan los diseñadores durante el proceso de diseño y otra que analiza el comportamiento de los usuarios/consumidores.

A partir de las dos taxonomías anteriores se puede adelantar un primer acercamiento a la cuestión de definir el objetivo de una investigación, por medio de la elaboración de una matriz, que se ilustra a continuación.

C	ASUÍSTICA	APLICADA	BÁSICA
<b>EPISTEMOLÓGICA</b>			
<b>FENOMENOLÓGICA</b>			
<b>PAXEOLÓGICA</b>			

Con base en esta matriz se pueden relacionar los objetivos que se desean alcanzar con los métodos o procesos a aplicar, lo que a su vez permite generar un mapa que ubique el trabajo específico dentro del universo de los posibles enfoques.

Otra posibilidad de enfocar el problema de ubicar una investigación es considerar si el trabajo se hace para el diseño (Knowledge for Design), desde el diseño (Knowledge of Design) o en el diseño (Design Knowledge). Diversos autores como Ken Friedman, Klaus Krippendorff, Victor Margolin o Nigel Cross, hacen continua referencia a estos enfoques. Las investigaciones para el diseño tienen por objetivo la sistematización de diversos métodos para que la práctica del diseño sea más eficiente y pertinente. Los trabajos desde el diseño se originan las más de las veces en otros campos y su propósito es tomar productos ya diseñados como un campo de indagación. Por último, la investigación en diseño se entiende como la exploración sobre procesos explícitamente organizados, racionales y sistemáticos, para conocer y proponer mejoras al proceso de diseño desde diversas ópticas.

A esta perspectiva se puede añadir la propuesta de Buchanan sobre los resultados esperados de un objeto. En este sentido se puede investigar sobre lo que hace que un producto sea útil, usable y deseable (Buchanan, Richard, 2001, 4). El concepto de utilidad se refiere a la dimensión social de lo diseñado (por ejemplo la sustentabilidad), la usabilidad a la dimensión personal (por ejemplo la funcionalidad o la ergonomía) y lo deseable se refiere al aspecto cultural.

De nueva cuenta, a partir de estos últimos dos enfoques, se puede formular una matriz que se ilustra a continuación.

	PARA EL DISEÑO	DESDE EL DISEÑO	EN EL DISEÑO
ÚTIL			
USABLE			
DESEABLE			

Las dos matrices expuestas son tan solo ejemplos de posibles relaciones. Es posible pensar en otros mapas y en otras taxonomías. Se puede formular, por ejemplo, una propuesta que relacione la epistemología con los aspectos de usabilidad. También es factible pensar en investigaciones que abarquen dos o más aspectos en una matriz, sin embargo en este caso, es importante dar una jerarquía a la entradas en la matriz.

#### Investigación y valores

A manera de una reflexión final, es importante mencionar algunas características que deben estar presentes en cualquier trabajo de investigación. Estos son los valores que permiten, en buena medida identificar el resultado de un proceso que permite al diseño ofrecer resultados que puedan ser considerados como un avance del conocimiento. A continuación se enlistan de manera breve estos valores.

- **Objetiva.** Entendida como resultado de un proceso que se basa en datos concretos y no en especulaciones personales.
- **Rigurosa.** Sujeta a la observación de principios y procesos, que si bien pueden ser diversos, no están sujetos a criterios transitorios y que deben ser validados.
- **Sistematizada.** Sujeta a un cierto proceso ordenado y que busca tanto su propio espacio, como su relación con otros procesos.

- **Propositiva.** En tanto que campos que se ocupan de temas o problemas de relevancia, ya sea para el campo de conocimiento en sí mismo o para la sociedad, en los que se espera hacer aportaciones o innovaciones.
- **Informada.** En tanto que es un proceso que se desarrolla con base en datos existentes y no en ideas o propuestas originadas por deseos o especulaciones personales.
- **Dirigida hacia objetivos delimitados.** En tanto que buscan o persiguen resultados específicos y no están a la búsqueda de algún resultado aleatorio; en muchas ocasiones esto marca una diferencia con las artes.
- **Comunicable.** En tanto que los resultados del proceso de investigación deben ser, no sólo inteligibles, sino que también entren en un proceso de socialización, ya sea al interior de la comunidad científica correspondiente o la sociedad en general.

La realización de investigaciones enfocadas a problemáticas pertinentes a las necesidades y recursos de la sociedad, es el camino para entrar en la sociedad del conocimiento. Como se argumentó al inicio del presente texto, es en este tipo de sociedad donde se desarrollará la práctica profesional del diseño. De aquí la íntima relación entre el desempeño profesional y el avance del conocimiento.

Una manifestación del crecimiento de la sociedad del conocimiento la encontramos en el surgimiento de cursos de posgrado que buscan formar investigadores. Ante el crecimiento de estos programas, es necesario establecer principios y métodos propios al campo del diseño, que permitan reflexionar sobre los posibles enfoques de las investigaciones, para generar enfoques que permitan el diálogo con otros campos y que el diseño, al entrar en contacto con ellos, pueda tener la certeza de cuáles pueden ser sus aportes y de cuál es su identidad como disciplina.



### Referencias

- Archer, Bruce. (1965). *Systematic method for designers*. Londres: The Design Council.
- Archer, Bruce. (1981). A view of the nature of design research. *En Design: Science: Method*. Londres: Westbury House.
- Bindé, Jerome. (2005). Hacia las sociedades del conocimiento. UNESCO.
- Buchanan, Richard. (2001). Design research and the new learning. *Design Issues*, 17(4), 3-23.
- Bunge, Mario. (1999). *The dictionary of Philosophy*. Nueva York: Amherst.
- Burke, James, & Ornstein, Robert. (2000). *The axemaker's gift. Technology's capture and control of our minds and culture*. Nueva York: Tarcher Putnam.
- Castells, Manuel. (2003). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura* (Vol. 2). Madrid: Alianza Editorial.
- Cross, Nigel. (2006). *Designerly ways of knowing*. Londres: Springer.
- Drucker, Peter. (1992). *The age of discontinuity: guidelines to our changing society*. Nueva York: Routledge.
- Friedman, Ken. (2000). Creating Design Knowledge: from research into practice. Presentado en IDATER 2000 Conference, Loughborough: Loughborough University.

Kuhn, Thomas. (2004). *La estructura de las revoluciones científicas*. México: Fondo de Cultura Económica.

Narro, José. (2011, 02). México fuera de la sociedad del conocimiento. *La Jornada*, p. 46.

Owen, Charles. (2007). Design Thinking: Notes on its Nature and Use. *Design Research Quarterly*, 2(1), 16-27.

Rivera, Antonio. (2017). Diagnóstico y prospectiva de la educación superior del diseño en México. COMAPROD.

Rodríguez, Luis. (2013). *Diseño: tesis y discursos*. México: UNAM-UAM.

Whitford, Frank. (1991). *Bauhaus*. Londres: Thames and Hudson.

## EL CONCEPTO DE DISEÑO COMO ORGANIZACIÓN DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS

*Miguel Angel Rubio Toledo  
Mayra Guadalupe Herrera Campos*

### *Resumen*

La teoría de los sistemas complejos observa la producción de un principio organizador del conocimiento que asocia a la descripción del objeto la descripción de la descripción, priorizando la articulación de las interacciones de los elementos constituyentes, y la integración de éstos en la dinámica de los sistemas de modo interdisciplinario. El concepto de diseño es entonces la organización evenencial que vincula los elementos y las estructuras como interacciones que dan orden y desorden a la realidad observada. Esta realidad parte no sólo de su aprehensión desde instrumentos científicos, sino del propio aprehensor, cuya traducción cognitiva se vuelve la organización mencionada a modo de poiesis. Lo investigado de la realidad se cosifica o materializa y se convierte en referente para el observador, quien lo vuelve a su vez conocimiento, que significa al sujeto que lo conoce y que lo transforma para volverlo objeto y ser investigado como realidad (bucle rizomático).

*Palabras clave: Organización sistémica, Concepto de diseño, Neguentropía, Información*

### **Introducción**

Las recientes investigaciones sobre diseño sugieren aproximaciones fundadas de los procesos, métodos y objetos de diseño, así como de su vinculación con diversas áreas del conocimiento que les son inherentes desde la filosofía, la psicología, la sociología, entre muchas otras. No obstante, la necesidad de dichas investigaciones para comprender su sustancia y objeto de estudio no han sido del todo comprendidas de manera cabal. El diseño no sólo es expresión-de (licencia del artista), sino es expresión-para (necesidad de diseño). De tal suerte, se vuelve menester establecer ciertos principios en su teoría e instrumentación que permitan proponer fundamentos y sesgos para la proyección. En este sentido, la teoría de los sistemas complejos proporciona la comprensión no sólo de los principios de organización conceptual sino de sus límites, estructuras y procesos disciplinarios en una interacción sujeto-sujeto, sujeto-objeto y objeto-sujeto.

Es importante señalar que, para efectos de este trabajo, en el proceso de diseño se observan tres etapas, a saber, la investigación, la conceptualización y la ejecución, cada una con sus diversas fases y procesos, siendo la segunda etapa la que se vincula con los sistemas complejos como organización. Esto es en términos laxos, mediante el resultado del estudio de los sistemas simbólicos de los posibles usuarios hacia quienes se crea el diseño, se conciben ideas y representaciones en bucle informacional en la mente del diseñador de manera evenencial, rizomática, temporal con características de posibilidad antagónica, complementaria y concurrente, así como de identidad y alteridad. En los siguientes párrafos se irán dilucidando estos términos y su fundamentación como organización vinculada al concepto sistémico, como base de la ejecución o materialización del diseño del sistema de objetos particular orientado a fines.

En esta postura sistémica de diseño, la confusión e incertidumbre son los precursores de la complejidad de la información, donde existen circularidades comunicacionales que se observan en rutas espirales rizomáticas (Deleuze y Guattari, 2002), con el objeto de hallar los nudos o articulaciones organizacionales en cadena, no como una totalidad o acumulación de elementos o procesos, sino como poiesis desde el resultado del estudio del sistema simbólico del objeto / sujeto. Es justamente la organización observada como el sentido manifiesto de un orden y un desorden la que ostenta un significado de evolución y revolución, mediado por la interacción <sup>1</sup>de objetos, sujetos, sus procesos, límites y estructuras. Las interacciones entre estos elementos se vuelven un nudo gordiano de orden / disposición / equilibrio, y desorden / caos / desequilibrio orientado a fines, cuyas vinculaciones son generadoras (ontogénesis) de organización y, por añadidura, de formas. Se trata entonces de la morfogénesis del diseño desde la investigación para la generación del concepto u organización sistémica.

La organización es la inteligibilidad que pretende encontrar su individualidad concreta (singularidad), así como su generatividad y generatividad (generalidad), cuyo evento en la investigación es el que le da origen. Lo anterior, indica que el punto de vista del investigador en diseño tiende a desplazarse de modo aleatorio, dependiendo de los propios bagajes éticos y estéticos de éste, desde dónde observa el investigador permitiendo recodificar y resignificar el concepto, amén de las condiciones del entorno que le otorgan vida al evento particular de la investigación para conceptualizar en diseño. Se pretende la creación discursiva del sistema de diseño para la vinculación identitaria entre el objeto y el sujeto como

<sup>1</sup> Las interacciones se refieren a las reacciones recíprocas que modifican el comportamiento o la naturaleza de los actuantes, las cuales comportan diversamente reacciones (mecánicas, químicas), transacciones (acciones de intercambio), retroacciones (acciones que actúan hacia atrás sobre el proceso que las produce, y eventualmente sobre su fuente y/o su causa) (Morin, 2001, p. 183).

bucle rizomático morfogenético de seres y existencias, una unidad de simbiosis generativa de sistemas complejos simbólicos denominados diseño desde su concepto. Esta conceptualización del diseño, es entonces la reconstrucción de dicho fenómeno en sus interacciones con el resto de los fenómenos o elementos del sistema, incluyendo al propio investigador u observador.

Desde la perspectiva de la cognición luhmanniana, la representación de la realidad es entendida como producción autopoietica de una diferencia –concepto diferenciado–. Esto es, toda unidad debe ser deducida, cada operación cognitiva es autopoietica de manera sistémica, y su observación es construida. Según Luhmann (1996) una teoría que se entiende como teoría de sistema / entorno es una distinción específica, se entiende como la aprehensión de los procesos de relaciones dentro del sistema / entorno. En otras palabras, es la observación evenencial de las interacciones autopoieticas rizomáticas simbólicas del sujeto en forma de bucle hacia sí mismo y hacia su entorno, con la condición de subjetividad de la traducción del observador o investigador del diseño con fines organizacionales, a saber, el concepto complejo como parte del aparato de diseño<sup>2</sup>, y que posteriormente será materializado como meta sistema complejo de objetos en el mega sistema complejo de la praxis antro-po-social humana.

### ***Sistemas complejos. Neguentropía y organización para la conceptualización de diseño***

La entropía se define como la degradación de la energía por su propio trabajo. Al interior de un sistema autopoietico, toda transformación incrementa la entropía como degradación acelerada hasta lograr el equilibrio interior (térmico, operativo, cognitivo,

<sup>2</sup> El aparato es la disposición original que concentra y capitaliza en sí la memoria, la computación, la programación, la elaboración de estrategias de la organización, del todo en tanto que todo; su aptitud para transformar la información en programa, es decir, en acción, centraliza en sí un poder de constreñimiento organizacional (Morin, 2001, p. 388)

informativa). Entonces, la entropía es la degradación de la energía –o flujo de información–, del orden y de la organización (desorden molecular, homogeneización macroscópica, equilibrio térmico, imposibilidad de transformación). La incertidumbre sistémica se distingue por la degradación de este flujo del sistema logrando equilibrio) generando creación, es la génesis de la poiesis. hacia abajo (baja energía o temperatura, o pérdida o menoscabo de la información). Así, “el desorden y la desorganización se identifican con la probabilidad física para un sistema cerrado” (Morin 2001, p. 52). De este modo, el desorden organizado como inherente a todo ser físico, forma parte del orden y de la organización al no ser ni lo uno ni lo otro, sino su complemento cooperativo, lo que le da vida mediante el movimiento o interacción.

La neguentropía como proceso pretende la subsistencia del sistema regulando el caos, dentro de los límites permisibles pero sin erradicarlo, como productora-de-sí en el bucle generativo (regresión de la regresión no erradicándolo sino auto-produciéndolo). La tendencia a la muerte termodinámica por la entropía (ruido o desorden para la información) en el ser es auto organizado en la complejidad como disminución – incremento de las condiciones de vida y muerte (genésica) y se desarrolla en un mismo tiempo (conurrencia). Los términos orden, desorden y organización están unidos por las interacciones, en un bucle solidario necesario y en el que éstos se coproducen simultánea y recíprocamente en relaciones complejas (complementarias, concurrentes y antagonistas). La organización obedece al principio de entropía como proceso de ordenamiento (desorden + interacciones = orden / organización y viceversa), en una rotación del bucle tetralógico finito (degradación y dispersión).

El caos es en principio una idea energética: ebullición, resplandor y turbulencia. Se trata de la cosmogénesis, de desintegración organizadora. El caos se expresa y media en la tetralogía orden, desorden, organización e interacciones o encuentros, es el principio de toda transformación. Del caos parte el conflicto o lucha de elementos para generar el Logos (desarrollo discursivo del orden y la organización). Es un proceso rizomático de bucle con características complementarias, concurrentes y antagonistas entre los componentes del sistema, donde existe una revolución de los paradigmas obtenidos de la realidad (en términos de Kuhn, 2006) como nuevas organizaciones de los datos fenoménicos con sus particulares articulaciones. Este método articula las partes complejas de la realidad partiendo de la duda sistémica (duda de la duda), es “desarrollar esta génesis en generatividad y productividad...” (Morin 2001, 105), cuyo tiempo –ahora irreversible complejo a diferencia del tiempo clásico estático– es sincrético, dice este autor

*La complejidad del tiempo real está en este secretismo rico. Todos estos tiempos diversos están presentes, actuando e interfiriendo en el ser vivo y por supuesto en el hombre: todo viviente, todo humano lleva en sí el tiempo del evento / accidente / catástrofe (el nacimiento, la muerte), el tiempo de la desintegración (la senectud que, por la vía de la muerte, conduce a la descomposición). El tiempo del desarrollo organizacional (la ontogénesis del individuo), el tiempo de la reiteración (la repetición cotidiana, estacional, de los ciclos, de los ritmos y actividades), el tiempo de la estabilización (homeostasis) (Morin 2001, p.108).*

La realidad entonces, se puede observar bajo dos aspectos según el observador o conceptuador. Por un lado como seres individuos auto organizadores, desde sí mismos como individuos productores de su propia existencia, y por otro en relación con las emergencias que el resto de los sistemas le afectan en su cotidianeidad contextual (identidades interna y ecológica). Ambos

son necesarios antagónicos, concurrentes y complementarios, lo que le otorga a la información obtenida desde la investigación del diseño la condición de neguentrópica. Así, se puede asir la información como neguentropía plagada de aleas con fines de nudo gordiano transpoiético a partir de las interacciones evenenciales de bucle sistémico complejo entre los interlocutores. En este sentido, Luhmann (1996) propone una aprehensión universal de la realidad social a través de un complejo sistémico observado por sistemas dotados de autorreferencia con un fundamento comunicativo. Supone que la sociedad es un sistema de subsistemas autopoieticos que alcanzan su operabilidad (estructura cognitiva) en lo que llama clausura operativa.

Resulta necesario mencionar que en los sistemas complejos el equilibrio no es sólo y necesariamente el antagonista del desequilibrio, sino es complementario y parcial, es decir, existen niveles, grados o meta-desequilibrios que condicionan y reequilibran (rasgo genésico) al estado estacionario –o estado transitorio– para promover la perpetuidad de dichos estados (neguentropía); lo mismo sucede con la estabilidad / inestabilidad, “dinamismo estacionario de los seres-máquina en forma de bucle recursivo” lo llama Morin (2001, p. 221). Se trata de la regulación sistémica como virtud espontánea de la organización-de-sí, esto es, la poiesis homeostática reorganizada permanentemente. El bucle retroactivo (retroacción y recursión como interacción) es a la vez genésico (nacimiento), genérico (especificidad), y generativo (existencia y autonomía), así es productor y organizador-de-sí.

Así “el buclaje es, por ello mismo, la constitución permanentemente renovada de una totalidad sistémica, cuya doble y recíproca cualidad emergente es la producción del todo por el todo (generatividad) y el reforzamiento del todo por el todo (regulación)”. (Morín, 2001, p. 216). Los sistemas autopoieticos implican más que una denominación de abierto/cerrado, de activo/no activo, en virtud de que todos los sistemas son abiertos y cerrados de

una u otra manera, dependiendo del “encuadre de la visión” (Morin, 2001, p. 231). Es decir, intercambian por necesidad energía, materia o información, lo que les otorga la condición de poiesis permanente en forma de bucle como producción-de-sí. Esta negentropía de la información desde la investigación es la que da lugar a la nueva organización o concepto (de diseño).

Es necesario entonces definir la apertura sistémica por su carácter organizacional (funcional, ontológica, existencial, informacional), y situar el problema en un conjunto y un contexto donde la apertura y la clausura sean aspectos y momentos de una realidad a la vez abierta y no abierta (Morin, 2001, p. 233). En la apertura entonces, definida por su carácter organizacional de las interacciones internas y externas, es necesario distinguir el tipo de apertura, problematizar en conjunto y contexto donde la apertura y clausura sean aspectos y momentos de una realidad al mismo tiempo abierta y no abierta. La frontera o dispositivo de ingreso / egreso, ostenta doble identidad (una de cada lado), es además el lugar del intercambio, es un filtro, es un portal o vórtice en cuyo entrono plagado de interacciones de ambos lados coorganizan y coproducen los sistemas. Sostiene Morin que, con respecto a la importancia del entono o medio ambiente, “...la independencia de un ser vivo necesita su dependencia respecto de su entorno” (2001, p. 236).

Sin embargo, existe también una apertura que permite que en el sistema exista la reproducción a partir de una hetero observación caracterizada por la apertura estructural. Valga decir que la observación de los sistemas (auto y hetero) son construcciones husserleanas de la relación entre horizontes fenoménicos de conciencia y fenómeno, lo que sugiere una observación de primer y segundo grado, es decir, una sociología de la sociología (obser-

vación del observador). Las jerarquías representan posibilidades suprimidas que el sistema mantiene a disposición (proyecciones), válidas porque son consideradas como tal, y porque son soluciones emergentes del sistema. En otras palabras, la norma no opera necesariamente en operación física, sino simbólica. Así, a partir de la evenencial incertidumbre como parte necesaria de la investigación de los sistemas de los sujetos en sus contextos simbólicos (lingüísticos, culturales, religiosos, jerárquicos, etc.), además de la propia auto y hetero observación, se puede condicionar estratégicamente la identidad de la información con fines de conceptualización para el diseño.

El elemento básico de los sistemas es la comunicación o interacción según Luhmann (1996). La comunicación es el procesamiento de una selección a partir de tres distinciones: 1) corte de una diferencia, 2) selección de la información a comunicar, y 3) el entendimiento de ésta. Este proceso tiene la característica de ser circular y clausurado. Empero, en el trayecto de la retroalimentación (comunicación) se seleccionan los elementos necesarios (la incertidumbre como base de selección) para la auto reproducción del sistema a manera de espiral significando al código (diferenciación de diferencias funcionales específicas) como vehículo de la apertura estructural y de la clausura operativa, es decir, condiciona el proceso de comunicación dentro de un sistema a partir del valor binario (sí / no, verdad / falsedad, posesión / no posesión, etc.) Por lo tanto, la identidad es fragmentaria por el principio de diferencia de lo interno / externo, lo uno / lo otro, etc.

La diferenciación de un sistema es la formación de un sistema dentro de la diferencia ya constituida de un adentro y un afuera, es decir, cada sistema / función se reconstruye al reconstruir su entorno, operación fundamental de la característica paradoja de

los sistemas. Empero, ningún grupo o individuo (ambiente en términos de Luhmann) está a priori encerrado en una sola identidad unidimensional, sino que forma parte de varios sistemas, es decir, fabrica a partir de los sistemas en las que se encuentra inmerso o le son inherentes una síntesis determinada en una relación con el otro. Integra la pluralidad de las referencias que están vinculadas con su historia, pero de manera sincrónica. Así, utilizando el concepto de tiempo de Luhmann, se construye la realidad a partir del propio observador en auto observación (auto referencia) y hetero observación (hetero referencia). Es decir, el tiempo es un constructo del observador (emerge en el momento de la observación), constituyéndose el observador entre el tiempo y el sentido en una suerte de polisemia intersubjetiva, esto es, en una relación comunicativa de horizontes internos y externos (lenguaje y conciencia) que dan lugar al concepto.

Así, las sociedades observadas como macro sistemas, así como todos los sistemas vinculantes (simbólicos, económicos, psicológicos, entre otros), generan caos (desorden) al suceder de manera incierta, con encuentros y desencuentros de antagonistas y protagonistas. Así se genera el nuevo origen cíclico rizomático de cierre y apertura necesarios hasta lograr la comunicación organizadora, es decir, el nuevo orden desde la incertidumbre, en tiempos y espacios dispares, dependiendo del tamaño de la crisis –o no– del contexto particular y de las fuerzas que lo contienen. Las articulaciones de este nudo gordiano se sitúan en lo desconocido, lo incierto, lo complejo, cuya incertidumbre da lugar al origen del conocimiento complejo. Según Morin (2001, pp. 115-116), la organización es el núcleo central de la physis, desde la interacción, allende el estado de orden y desorden.

*En la naturaleza se encuentran masas, agregados de sistemas, flujos inorganizados objetos organizados. Pero lo remarcable es el carácter*

*polisistémico del universo organizado. Éste es una sorprendente arquitectura que se edifican los unos a los otros, los unos entre los otros, los unos contra los otros, implicándose e imbricándose unos a otros, con un gran juego de masas, plasmas, fluidos de microsistemas que circulan, flotan envuelven las arquitecturas de sistemas (...) Hay, en este encadenamiento, encabalgamiento, enredamiento, superposición de sistemas y en la necesaria dependencia de unos en relación a los otros, en la dependencia (...), un fenómeno, un problema clave. (Morin, 2001, p. 121)*

Los sistemas ostentan una condición no sólo de homogeneidad, sino también de diversidad o heterogeneidad (cualidades emergentes), en cuyas interacciones paradójicas se enriquece y producen mayores posibilidades fenoménicas, en ocasiones poco probables y en otras evidentes, Morin retoma de Angyal este aspecto, el cual fue denominado unitas multiplex por este autor. Dice Morin (2001, p. 126)

*la organización es la disposición de relaciones entre componentes o individuos que produce una unidad compleja o sistema, dotado de cualidades desconocidas en el nivel de los componentes o individuos. La organización une de forma interrelacional elementos o eventos o individuos diversos que a partir de ahí se convierten en los componentes de un todo. La organización, pues: transforma, produce, reúne, mantiene.*

No obstante, es importante señalar que mientras más complejos son los sistemas, sus órdenes se mezclan y rechazan de manera más compleja con los desórdenes, las organizaciones de igual manera con las desorganizaciones, y las interrelaciones se ligan y desligan aún de modo más complejo y de mayor intimidad y lejanía entre el sistema y sus partes, las partes con las partes, y el sistema con otros sistemas y consigo mismo, volviéndolo frágil, transitorio y perecedero, aun cuando también evolutivo y constructivo. Dice Morin (2001, pp. 157-158)

*El orden organizacional es, pues, esta 'invariancia' o 'estabilidad' estructural (Thom, 1972), estratificada (Branovsky, 1969), que no solamente es como la armadura o el esqueleto de todo sistema, sino que permiten, sobre esta base, edificar nuevas organizaciones que también constituirán su orden propio, sobre el cual se apoyarán a su vez otras organizaciones, y así sucesivamente, permitiendo con eso la aparición, el despliegue, el desarrollo de sistema de sistemas de sistemas, de organizaciones de organizaciones de organizaciones.*

El ser humano en lo individual es una polimáquina que se autogenera (autopoiesis) en sus diversos sistemas internos, incluyendo los modos de pensamiento –que se abren y cierran en lo sociocultural–. En lo grupal o colectivo los sistemas simbólicos culturales y los colectivos –lenguaje, ideología, salud, hábitos, religión, saberes, entre muchos otros– constituyen una megamáquina social. No obstante, la diferencia entre los sistemas “duros” estudiados en general por las ciencias naturales, cuyas tendencias tienden a ser replicadas casi a manera de axiomas bajo ciertos controles en la experimentación, en las ciencias del espíritu o humanas, dada la condición de poiesis del ser, las reacciones ostentan ciertas características y condiciones no replicables en el entorno, sino complejas y con otra organización e interacciones, a la vez complementaria, concurrente y antagonista a modo de bucle retroactivo fenoménico.

La apertura introduce en la base del principio de identidad de lo existente, al tercio excluido en la ciencia clásica: el entorno (Rubio en Saldaña y Villagómez, 2017). Permite la explicación de la unión de los procesos interiores y exteriores de forma dialógica y dialéctica. De tal suerte, la identidad de los seres vivos no es igualdad de algo hacia otro (Sí = Sí), sino es la capacidad y condición de generar lo necesario para producirse y reproducir, esto es, el Sí

produce lo que le hace nacer y existir, “la producción produce un productor que la produce” (Morin, 2001, p. 245). Es decir, se trata de que la producción de Sí se realiza en interacción con el medio en el que se produce de manera recursiva (autopoiesis, auto referencia, auto organización, auto producción o reorganización dinámica permanente). Esta es la idea del cerramiento del sistema abierto. Mediante estos bucles se llega al bucle recursivo más abierto y cerrado que existe: la consciencia humana, principio generador del concepto.

Esto es, el Sí sólo ostenta existencia de ser en tanto que a través de las interacciones en su propio medio –y con otros medios externos– emergentes se recrea y regenera de manera permanente como organización en siempre construcción, se trata de la generatividad del ser como algo que no existía antes como tal. La autonomía poética no existe en sistemas observados como cerrados, sino en todo sistema en virtud de que pertenece y se vincula en interacción con otros sistemas para su propio desarrollo. Creación es transformación y viceversa. Así, “Ser y existencia son emergencias de una totalidad que retroactúa recursivamente sobre sí misma en tanto que totalidad; son al mismo tiempo productos-productores de la producción-de-sí.” (Morin, 2001, p. 247).

Cada elemento, acción, proceso de un sistema de manera aislada son o conducen al desorden, pero en interacción dan vida a la organización. “El bucle se construye con el desorden, lo supera, lo combate, lo frena, lo tolera. El antagonismo permanece como principio generativo, genésico, genérico para todos los bucles retroactivos y recursivos” (Morin, 2001, p. 250).

*Las retroacciones positivas (acentuación, amplificación, aceleración de un proceso por sí mismo sobre sí mismo) son morfogenéticas, puesto que una retroacción positiva gravitacional opera la génesis de una estrella y que dos retroacciones positivas antagonistas le dan vida. Sin em-*



*bargo, es claro que son necesarias dos retroacciones positivas inversas para que el efecto destructor de cada una sea anulado, y esa anulación tome forma de retroacción negativa. Es claro que todo bucle es anulación de retroacción positiva. Por consiguiente podemos, en este ejemplo maravilloso y fundamental, ver una parte actualizarse y desplegarse de la heterogeneización energética y morfológica a la morfogénesis de un ser organizado, y después a la morfostasis de un ser organizador, todas las potencialidades creadoras de la retroacción positiva; pero podemos ver al mismo tiempo que el ser máquina no puede sobrevivir más que anulando las retroacciones positivas. (Morin, 2001, p. 253).*

La vida biológica –desde células hasta organismos completos–, al igual que las percepciones, sus ideas, los pensamientos generados y el conocimiento, se multiplican a partir de esta retroacción positiva, y se regulan mediante la homeostasis (retroacción negativa) como procesos simbióticos –una especie de lucha de clases– y pueden expresarse en un momento dado como homeorresis (procesos dinámicos particulares derivados de la homeostasis), en un juego infinito y permanente de interacciones de orden y desorden para dar lugar a otra organización (creación / producción / concepto: morfogénesis / poiesis), es decir, desde la modificación de los sentidos del ser vivo por entropía hasta la entropía inversa del conocimiento del sujeto. Su crecimiento y desarrollo siguen una forma de bucle rizomático hasta llegar al concepto como síntesis del conocimiento.

La comprensión o entendimiento entonces parte de una realidad objetiva exterior (realismo), y también de las estructuras perceptivas de uno o varios observadores (formalismo), y sistémicamente se complementan, concurren y antagonizan. La organización es una manera de pensar, de integrar, de armonizar, es una abstracción del observador, es diseño. Resulta necesario mencionar que esta construcción conceptual no es producto de un procedimiento rígido o un método inflexible, sino una manera de aproxima-

ción experimental “piloto” que se nutre de la propia experiencia del observador, integrando la auto-observación. Así, a partir de este argumento de Morin (2001, p. 170), el concepto en el diseño se forma como metasistema de la siguiente manera

*Así, la observación y el estudio de un sistema encadenan en términos sistémicos a la organización física y la organización de las ideas entre sí. El sistema observado, y en consecuencia la physis organizada, de la cual forma parte, y el observador-sistema, y en consecuencia la organización antro-po-social de la que forma parte, llegan a estar interrelacionados de manera crucial: el observador forma parte también de la definición del sistema observado, y el sistema observado forma parte también del intelecto y de la cultura del observador-sistema. Se crea, en y por tal interrelación, una nueva totalidad sistémica que engloba a uno y otro.*

El modo de lograr este concepto de diseño de manera compleja, soslayando polaridades absolutas, es concibiendo el espíritu del observador/conceptuador, su teoría y su cultura y sociedad como partes del ecosistema, el cual es necesario para que el sistema se conceptualice. Morin (2001, p. 170) sugiere, y como se puede observar, se trata de la forma de investigar, conceptualizar y producir diseño como sistemas

*Se puede y se debe ir más allá en la búsqueda de un punto de vista metasistémico: no se puede seguir escapando al problema epistemológico clave que es el de la relación entre el grupo polisistémico constituido por el sujeto conceptuador y su enraizamiento antro-po-social por una parte, y el grupo polisistémico constituido por el objeto-sistema y su enraizamiento físico por la otra. A partir de ahora, se trata de elaborar el metasistema de referencia, desde donde se puede abarcar a la vez a un grupo y al otro, que se comunicarían y entreorganizarían allí.*

Es en este sentido, que se manifiesta la necesidad de abrir a la posibilidad de extender las fronteras teóricas y epistemológicas del diseño, en cuya indagatoria –observación dice Morin– se requiere observarse a sí mismo al momento de observar los siste-

mas, así como su propio conocimiento. Es otras palabras, se trata de la organización activa –como perspectiva de comprensión dinámica– que permite que el diseñador investigue, conceptualice, y coproduzca. Producir es conducir al ser a la existencia (Heidegger, 1995), es lo que hace el ser-máquina: crear o engendrar. Es la genésica (génesis y generatividad) de las interacciones, también llamada poiesis (Morin, 2001, pp. 185-187). Se trata entonces del diseño como una organización productiva o ser-máquina<sup>3</sup>, es decir, una organización práxica cuyo trabajo transforma y produce. Es importante señalar que estas organizaciones práxicas pueden producir no sólo otras organizaciones práxicas, sino reproducirse a sí mismas –principio de la gestión estratégica del diseño en empresas–.

Esta máquina diseñador, a diferencia de las máquinas naturales tales como las estrellas o el sol, pretende regular la producción con fines determinados a partir del control de las “fuerzas motrices salvajes”. Dice Morin (2001, p. 202)

*Al operar esta construcción el observador/conceptuador debe afrontar problemas cruciales. Debe, necesariamente, cuestionar su concepción de sociedad y su concepción de la ciencia. Debe, en fin y sobre todo, ponerse profundamente en causa y en cuestión si quiere generar un concepto rico y complejo que pueda aplicarse a seres ya existentes diferentes sin anular estas diferencias, que pueda respetar esta extraordinaria diversidad del universo de máquinas...*

El proceso de creación para el diseño, observa la inclusión de lo poiético como sustancia o materia prima obtenida del tuétano del sistema de creencias de los sujetos a manera de retroacción

<sup>3</sup> No se trata de la concepción clásica de las máquinas artificiales o artefactos hechos por el ser humano que fabrican de manera industrial o biomimética, sino de la idea de entes o seres que producen o transforman elementos, realizaciones, formas, fenómenos, ideas, signos, movimientos, procesos, órdenes, entre muchos otros, en cuyo caso particular de ser-máquina es el diseñador (organización activa de diseño).

positiva en un procedimiento generativo de retroacción negativa. Es decir, resulta necesario considerar la poiesis desde lo simbólico para sentarla en una base procedimental como simbiosis entre ambos, particularizando los elementos a partir de la homeorresis en un proceso intelectual temporalmente neguentrópico.

*La generatividad es, en efecto, una génesis indefinidamente recomendada, organizada, regulada. Sin cesar, el bucle generativo transforma interacciones en retroacciones, turbulencias en rotaciones, y sin cesar produce, en el mismo movimiento, ser, existencia y organización productiva (...) Y los procesos de génesis se prosiguen, pero transformados en poiesis y producción en y por esas organizaciones –máquina. La génesis se duerme, pierde toda poiesis cuando lo generativo se vuelve puramente repetitivo, cuando las regulaciones no son más que control y eliminación de las desviaciones, cuando la producción no es más que fabricadora.” (Morin, 2001, p. 259)*

Así, la génesis se alza en la mutación genética, al igual que en la transformación social por desarreglo de la regulación, por la ruptura del bucle, cuyo caos suscita una nueva génesis como fuente de un nuevo bucle generativo, “La creación es siempre una irrupción de la génesis en la generatividad” sostiene Morin (2001, p. 259). Sin embargo, es necesario aclarar que la finalidad de los sistemas de diseño no sólo es, y se debe subrayar, una conducta o apariencia particular, sino promover el desarrollo –aprendizaje, progreso, mejora– de las condiciones de vida, pero elegidos desde la propia cognición del consumidor. El diseño visto como organización particular deviene en cúmulos de emergencias como retroacción positiva para que el sujeto dinamice sus propios procesos de vida con fines de bienestar. El diseño entonces, actúa como detonador o medio de experiencias y pensamientos –negativos o positivos– con el objeto de que el sujeto ostente procesos recursivos y de generación-de-sí como autopoiesis compleja enriquecida con la incertidumbre de la ideología del bienestar particular.

El diseño por su condición creativa y comunicación de informaciones es antagonista, complementario y concurrente (real / ideal / ficticio / permanente / efímero / simbólico / realista / discursivo...). El pensamiento imaginario crea entropía negativa, “El borbotón de cultura de la creación es el borboteo onírico donde entrecrocán pulsiones, obsesiones, recuerdos, ideas, deseos” (Morin, 2001, p. 384). Así, el concepto se comprende como la nueva organización viva cognitiva. Sostiene Morin:

*...toda observación acerca del mundo que vaya acompañada de pensamiento y reflexión, corresponde a modificaciones en los micro-estados cerebrales y correlativamente a nuevos arreglos y disposiciones de nuestro sistema de ideas que, en tanto seres informacionales, son también seres físicos (...) siendo que las modificaciones neuro-neológicas son al mismo tiempo transformaciones de las ideas y teorías las cuales pueden desencadenar modificaciones en la acción y el comportamiento, se desemboca en transformaciones en cadena de información en neguentropía y de neguentropía en información en la praxis cultural y social (Morin, 2001, p. 402)*

En términos de complejidad, los fines se vuelven medios y viceversa como proceso simbiótico ontológico en el sujeto usuario. Pero también los fines se desplazan para este sujeto, las finalidades degeneran y mueren y se crean otras como resultado de su propia historicidad. De tal suerte, la finalidad del sujeto se debe subordinar a la generatividad. La causalidad o influencia del diseño se observa como exo-causalidad para el sujeto y se vincula simbióticamente con las condiciones simbólico materiales –endo-causalidad-. Así, los fines del diseño –y del usuario- son complementarios, antagonistas y concurrentes. Dice Morin que “El progreso consiste en integrar la finalidad en la causalidad interior, que procede de la generación-de-sí, y en concebir esa causalidad generativa interior –la endo-causalidad-, en su relación compleja con la exo-causalidad” (2001, p. 305).

Si se relaciona con el contexto, la información se torna verosímil, aun cuando no necesariamente verdadera, esto es, la información en primera instancia debe ser relacional y evenencial, empero el sentido de ésta se construye de manera compleja: generativa. La articulación física cultural implica la intención –del emisor- y posibilidad de alcance al receptor, pero como se ha mencionado, no necesariamente la veracidad de dicha información o su calidad de hecho.

*Ahora bien, estos fallos del recomenzamiento, confirman que la transmisión y la reproducción de la información navegan sobre el océano del ruido; como un mensaje que ha luchado mucho contra las olas, se ha enriquecido y empobrecido a través de las mutaciones evolutivas (Morin, 2001, p. 369)*

Así el método implica la observación o investigación del diseño enfatizando no las cosas o fenómenos aislados, sino las posibilidades que distingue la organización, el entorno y el propio observador de modo retroactivo en sus interacciones. La complejidad de la conceptualización del diseño corresponde a la “irrupción de los antagonismos en el corazón de los fenómenos organizados, a la irrupción de las paradojas o contradicciones en el corazón de la teoría” (Morin, 2001, p. 427) de modo estratégico, es decir, como pluralidad de comportamientos que se desarrollan y modifican en función de circunstancias aleatorias, para alcanzar finalidades de diseño desde el concepto.

## Conclusiones

Se debe pensar en el caos y el orden, en la virtud y el defecto, no como entes opuestos sino complementarios complejos en desequilibrio que conviven en las interacciones, como parte del mismo mundo o sistema. La incertidumbre como norma, cuyas partes del sistema tienen una doble identidad, la propia y la del todo, garantiza la estabilidad en el sistema, y la constancia asegura el cambio, es decir, se coproducen a sí mismos como identidad. Así, para el diseño los resultados de la investigación son una mezcla de complejos sistemas de saberes diacrónicos, de caracteres y personalidades sincrónicos, de contextos eventuales y dinámicos, en cuyas interacciones se representan conceptualmente las características indagadas en forma visual, partiendo del alfabeto de diseño (morfogénesis primera derivada de la ontogénesis), y vinculando las identidades grupales locales, identidades personales globales e identidades contextuales coyunturales.

Las cualidades emergentes son los acentos de percepción –interacción– de desorden en un metasistema de diseño homogéneo o heterogéneo de organización compleja de signos, lo que le permite reconfigurarse fenomenológicamente en cada sistema de pensamiento del interlocutor, sin perder el orden original de comunicación informacional, esto es, un antagonico sígnico complementario. La conceptualización implica entonces la traducción de estos sistemas a modo de análisis, con fines de síntesis visual, para proponer hipótesis (abducción) como sistemas de diseño, en cuyos procesos –lo que permite la diferencia entre investigadores de diseño– es la pérdida o transformación de esta información sufragando la divergencia entre conceptos observados y concientizados. Esto es, como meta cognición se ubica el orden, el desorden y la organización final (proceso de caja negra).

La información obtenida no es el signo que la inscribe ni la señal que la vehicula, sino una relación evenencial en situación. El concepto de diseño es entonces un contenido particular en un momento dado que reproduce en una organización necesariamente generativa y fenoménica. “Y cuando, en virtud de sus caracteres informacionales, se vuelve generativo, es capaz, a partir de ahí, de programar lo ‘real’ y al neguentropizarse de manera práxica, se convierte en lo real” (Castoriadis, 1975, en Morin, 2001, p. 385). En términos generales, con esta idea de divergencia o posibilidad se observa la interacción –sincretismo selectivo para Morin–, en cuyo seno se encuentra el concepto. Esta parte del método –concepto de diseño– es “desarrollar esta génesis en generatividad y productividad...” (Morin 2001, 105), es decir, a través del bucle tetralógico, donde la subjetividad del investigador en su proceso cognoscente, en lugar de observarse como negativo, se convierte en un traductor de su bagaje mediado por la experiencia de lo investigado, esta es la base de la poiesis para el diseño que le da sentido y argumento al concepto de diseño.

## Referencias

Deleuze, Gilles y Felix Guattari. (2002). *Mil Mesetas. Capitalismo y esquizofrenia*. Valencia, España: Pre-textos.

García, Rolando. (2006). *Sistemas complejos. Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*. Barcelona, España: Gedisa

Heidegger, Martin. (1995). *Ser y tiempo*. Madrid, España: Trotta

Kuhn, Thomas. (2006). *La estructura de las revoluciones científicas*. Madrid, España: FCE.

Luhmann, Niklas. (1996). *Introducción a la teoría de Sistemas*. ITE-SO, México: Antrophos, UIA.

Morin, Edgar. (2001). *El Método I. La naturaleza de la naturaleza*. Madrid, España: Cátedra Teorema.

Saldaña, Juan Carlos y Cynthia Villagómez (comp). (2017). *Diseño e investigación. Diálogos interdisciplinarios*. México: División de Arquitectura, Arte y Diseño, Universidad de Guanajuato.

## EL DISEÑO DEL FUTURO Y LA INCERTIDUMBRE COMO RETO PEDAGÓGICO

Ricardo López-León

### Resumen

Este capítulo presenta el Diseño del Futuro como tendencia en las disciplinas del diseño a través de la revisión de algunos de los principales autores que han abordado esta perspectiva. La tendencia destaca entre otros aspectos la necesidad de un cambio de enfoque, dejar de lado el diseño de objetos centrados en la forma, para buscar hacer frente a problemas sociales mediante el diseño de sistemas, estrategias y rutas, para lo cual se plantea el uso del diseño de escenarios entre otras herramientas y se destaca la importancia del diseño colaborativo. Finalmente, el documento concluye con algunas visiones que reflexionan sobre cómo abordar esta perspectiva desde las aulas, además de las competencias que los estudiantes requerirían para hacerlo. El presente es un recorrido por distintos puntos de vista que comparten la preocupación por un futuro incierto, con grandes problemas, pero que se podría diseñar si se toma como proyecto de diseño y se atiende desde la actualidad.

*Palabras clave: Diseño del Futuro, Incertidumbre, Pedagogía, Competencias*

### ***Introducción: Apología de la máquina***

Pensar que el futuro pueda considerarse como objeto de estudio para el diseño quizá parezca una afirmación innecesaria. Es decir, diseñar el futuro puede ser un pleonasma si se considera que todo aquello que se diseña no existe en el presente, en otras palabras, diseñar es un acto futuro, en el que el diseñador toma en cuenta un contexto que no conoce (pues no ha sucedido) y, aun así, diseña objetos que serán usados en condiciones futuras que no puede saber ni controlar (Reeves, 2016: 6). Dicho de otra manera, hablar del futuro es intrínseco a las prácticas del diseño, aunque no se considere de manera consciente en su proceso. (Evans, 2003, citado en Hines y Zindatto, 2016). Por ejemplo, independientemente de la disciplina, el proceso de diseño para un espacio, un objeto, o una imagen, implica imaginar que uno de dichos artefactos pretende establecer una interacción con un usuario, es decir, una acción que aún no ha sucedido. Sin embargo, traer a la discusión un concepto como el futuro al estudio de las disciplinas del diseño, implica más que sólo lo obvio, pues requiere imaginar escenarios que podrían suceder si el mundo continúa con la trayectoria actual y qué estrategias se necesitan desde hoy.

Una de las perspectivas para abordar el futuro tiene una clara orientación tecnológica. Diseño y tecnología han estado siempre cerca con fronteras incluso borrosas entre sí. Los avances tecnológicos a lo largo de la historia generan cuestionamientos respecto a la práctica del diseño, obligándolo a repensarse a sí mismo y volver a definirse sobre nuevos conceptos. Asimismo, el diseño a veces también ha estado enmarcado dentro de los límites de la misma tecnología, definiendo su alcance y posibilidades sólo a partir de las que ésta ofrece. Por ejemplo, el surgimiento de la imprenta presentó posibilidades de reproducción masiva de libros,

pero al mismo tiempo también limitantes en cuanto al diseño editorial de los mismos. Dichas limitantes fueron cambiando conforme la imprenta, como aparato tecnológico, también fue evolucionando hasta el día de hoy que contamos con la posibilidad de tener libros digitales en los que quizá aún no están definidas claramente las posibilidades de diseño que como tecnología ofrece. De igual manera, en ocasiones existe cierta resistencia social a las nuevas tecnologías y lo que representan, ejemplo de ello puede ser el caso de Sartori (1998) quien advertía sobre el peligro de la televisión pues provocaría una sociedad embrutecida. El autor argumentaba que, a diferencia del libro, la televisión disminuía la capacidad de pensar pues las imágenes no ofrecen ningún reto al espectador. Para sorpresa de Sartori, cerca de dos mil años atrás, Sócrates predecía lo mismo acerca del libro pues “destruiría la capacidad de razonar” (Norman, 2009: 5), y apostaba más bien por el diálogo, la conversación y el debate, mientras que el libro, de acuerdo con él, era sólo un monólogo entre autor y lector.

Algunas perspectivas que se plantean sobre el futuro tienden a mostrar un alto dominio y dependencia de la tecnología, máquinas que cada vez tienen un mayor poder sobre la toma de decisiones del ser humano. Esta visión no es distinta a la que plantea Norman (2009) quien declara que mientras le otorguemos mayor iniciativa, inteligencia, emociones y personalidad a las máquinas que nos rodean, necesitamos poner un mayor cuidado en las formas de interacción con las mismas. Para el autor, la tecnología hará que el ser humano viva bajo un monitoreo constante a partir de los aparatos tecnológicos y sistemas en línea. Entre los ejemplos que menciona destacan el seguimiento que los automóviles del futuro podrían hacer para enviar información a las aseguradoras, así, de acuerdo con cuanta seguridad acostumbras manejar, se fijaría el precio por asegurarte; incluso habla de las sugerencias en música

ca y video que algunos aparatos realizan a partir del historial de elecciones de cada persona; la preocupación del autor es dejar la toma de decisiones a un dispositivo, pues por muy inteligente que sea, nunca podrá saber nuestros gustos y motivaciones, coartando nuestra libertad de elegir con muy poca información de por medio. Sin embargo, pensar en el futuro como objeto de estudio y lo que ello representa para las disciplinas del diseño va más allá de la tecnología, pues existen otras aristas que el diseño puede abordar y discutir, y en algunos casos, plantear estrategias para enfrentarlas. En este capítulo, se presentan algunas perspectivas del diseño que abordan la temática del futuro como son: el diseño especulativo, el diseño ficcional y el diseño futuro, así como también algunas herramientas que pueden ser incorporadas al proceso de diseño para abordarlo, como son: proyecciones pragmáticas y grandes visiones, etnografía anticipada y el diseño de escenarios. También se incorporan algunos aportes de expertos que permiten abordar el futuro de manera conceptual, para finalmente, concluir con una perspectiva de lo que se requeriría en sentido pedagógico para incorporar la incertidumbre del futuro en el proceso de formación de los profesionales del diseño, destacando algunas competencias que deberían desarrollar para un mundo incierto y en constante cambio.

### ***Perspectivas de aproximación al futuro***

De acuerdo con Reeves (et al, 2016), solamente es posible realizar acciones sobre el futuro una vez que el mismo futuro se ha definido. En otras palabras, una vez que se ha establecido el posible escenario para el cual se va diseñar, es entonces cuando el proceso de diseño puede comenzar. Se proponen dos estrategias para hacer el futuro tangible: las proyecciones pragmáticas y las grandes visiones. Según el autor, en las proyecciones pragmáticas

es necesario invertir en investigación para contar con información exhaustiva sobre lo que ha sucedido, cómo ha pasado y por qué ha pasado, para así predecir lo que va a suceder de acuerdo con dichos datos, y entonces poder definir aquello que podría ser diseñado; la perspectiva de las grandes visiones, en cambio, busca traer el futuro al presente y actuar de manera adecuada de acuerdo al futuro que intentamos crear, en otras palabras “predecir el futuro inventándolo” (Alan Kay citado en Reeves: 8). Dado que las dos perspectivas tienen ventajas particulares, el autor propone una combinación de ambas.

Por otro lado también se encuentra la propuesta que Dunne y Raby (2013) denominaron como diseño especulativo, haciendo además un llamado a atender problemas urgentes como la sobrepoblación, el uso del agua, el cambio climático, entre otros, no desde una perspectiva optimista y omnipotente del diseño que puede solucionar estos problemas casi sin solución, sino desde el diseño como vía para generar nuevas ideas que colaboren en el cambio de nuestros valores, creencias, actitudes y comportamiento. Esta perspectiva propone “usar al diseño como medio para especular sobre cómo deberían ser las cosas” (2013: 2). Para lograrlo se utilizan cuatro tipos de futuros: lo probable, lo plausible, lo posible y lo preferible. A través del traslape de los mismos y permitiendo el diseño de futuros ficticios es que se busca abrir posibilidades que puedan ser discutidas, debatidas y tomadas en cuenta para definir un futuro preferible para un grupo de personas, luego para compañías, después para ciudades hasta llegar a sociedades enteras. Cabe destacar que los autores declaran que éste no es un trabajo que deban realizar los diseñadores solos, sino que deben trabajar de la mano con expertos como economistas, sociólogos, politólogos, etc., aspecto en el que parece insistirse cuando se habla del diseño del futuro, un presente donde las fronteras disciplinares se borran.

Para abordar el futuro es reiteradamente necesario el concepto de suspensión de incredulidad (Lindley & Sharma, 2014), en ocasiones utilizado también para el análisis de cine. La suspensión de incredulidad refiere a un modo de observar que le permite al espectador aceptar la ficción como real, atribuido generalmente a Coleman, pero en ocasiones también a Aristóteles (Safire, 2007). Sin la suspensión de incredulidad, el espectador cuestionaría los argumentos de cine, teatro, literatura, pues todas son ficciones, algunas con mayor o menor grado de realidad. Así, el futuro también es una ficción, y desde esa perspectiva se propone el concepto de Etnografía Anticipada (Lindley & Sharma, 2014). Para entender esta propuesta es necesaria también la discusión de otros dos conceptos: la ficción del diseño y la etnografía del diseño. La primera, se refiere al “uso deliberado de prototipos diegéticos para suspender la incredulidad acerca del cambio” (2014: 2), refiriéndose como diegético al prototipo que existe en el contexto o mundo creado para contar una historia. Es decir, si contemplamos las historias ficcionales acerca del futuro ya sean de cine, teatro, literatura, podremos observar que en ellas existen prototipos que pueden funcionar de acuerdo al contexto particular de dicha ficción. El diseño ficcional entonces comprende el estudio de esos prototipos y el contexto en el que existen. La etnografía del diseño, por otra parte, está pensada en generar insights, o información sobre el consumidor, accionables para el diseño de prototipos. Ambas, diseño ficcional y diseño etnográfico se unen a través de la etnografía anticipada, la cual es definida como un “alineamiento conceptual entre el diseño etnográfico y el diseño ficcional para de forma diegética prototipar el futuro” (2014: 5). Por lo tanto, los autores proponen revisar las propuestas ficcionales desde la mirada del diseño etnográfico para identificar las necesidades actuales para el desarrollo del prototipo futuro (toman-

do lo ficcional como futuro posible). Así, la etnografía anticipada identifica las necesidades que se satisfacen, así como las formas en que se satisfacen dichas necesidades a través de los prototipos ficcionales, como si fueran reales. Quizá la etnografía anticipada como perspectiva parezca improbable, pues no es sencillo prototipar artefactos en las historias de ciencia ficción, pero no hay que olvidar que en algún momento de la historia el submarino de Julio Verne era sólo un prototipo de ficción, hasta que diseñadores, científicos y tecnólogos se permitieron suspender su incredulidad y pensar que eso era posible hasta lograrlo.

Anticiparse o prevenir es una práctica ampliamente aceptada entre los futurólogos, y de acuerdo con Hines y Zindato (2016), el uso de escenarios como herramienta previsiva es algo que comparten éstos y los diseñadores, y, por lo tanto, ambas disciplinas pueden nutrirse y aprender una de la otra. La construcción de escenarios es entendida como “una manera de generar visiones dentro de un amplio sistema de actores” (Hines y Zindato, 2016: 183) y es utilizada para “crear un set de futuros alternativos con el objetivo de identificar una estrategia o plan de acción para enfrentar cambios potenciales” (2016: 187). Para considerar esta perspectiva se pueden identificar seis pasos divididos en dos etapas, a través de los cuales los autores destacan su similitud con el proceso de diseño. La primera etapa es mapping o mapeo, y comprende tres pasos: el primero es enmarcar, que consiste en identificar los problemas correctos para el proyecto; el segundo comprende escanear, que se refiere a investigar pasado y presente para identificar señales de cambio para el futuro; y como tercer paso del mapeo está la previsión, que consiste en generar un rango plausible de futuros alternativos a manera de escenarios - los cuales comúnmente se construyen como historias (que podría coincidir con el storytelling utilizado en el proceso de diseño) -. La segunda fase



influencing o influenciar comprende otros tres pasos por lo que el cuarto, continuando con el orden anterior desde el mapeo, se refiere a visionar, que incluye identificar las implicaciones de los futuros alternativos; el quinto es planear, en el cual se desarrolla una estrategia para llevar a cabo los resultados deseados; y por último, el sexto paso es actuar, es decir llevar a cabo los planes y comunicar los resultados mientras se mantiene y ajusta la visión previsiva del trabajo. Los autores reconocen como una de las diferencias sobre el uso de escenarios desde la perspectiva del futuro previsor y desde el diseño, que la primera, está más orientada a la visión de sistemas, mientras que el diseño tiende a utilizarlo en una micro escala al desarrollo de productos y servicios específicos. Por lo tanto, se puede identificar una oportunidad para incorporar la perspectiva futurista sobre el uso de escenarios a la práctica del diseño, lo cual comprendería una serie de consideraciones, como son: cambiar su enfoque, en vez de estar centrado en el objeto, centrarse en el proceso (Jonas, 2001); utilizar técnicas para describir sistemas y no sólo objetos, además de especificar cómo las personas en el futuro podrán completar tareas y otras actividades (Carroll, 2002); incorporar una visión estratégica, una perspectiva de planeación y construir un amplio espectro de escenarios probables y no en una sola trayectoria. La perspectiva de escenarios futuros también fue revisada identificando dos tipos particulares: los escenarios de mundos alternos y los escenarios normativos. Los primeros se generan a partir de una matriz que puede desarrollar cuatro futuros alternativos: el futuro esperado, el futuro posible, el futuro temido y el preferido. En los segundos, los futuristas describen un futuro deseado estableciendo metas que serían alcanzados en un largo plazo, luego, se retrocede en el tiempo a partir de esas metas, por décadas, para marcar hitos clave por cumplir que en consecuencia logren dichas metas. (Scupelli, et al, 2016). En otras palabras, diseñar el futuro comprende

una planeación desde el punto de vista estratégico que traza un camino claro por seguir, diseñar escenarios como sistemas vivos es diseñar el futuro.

### ***Hacia la inmaterialidad del proceso de diseño***

Hace casi medio siglo Herbert Simon escribía su libro *Las ciencias de lo artificial* (1969), en el que, entre otras cosas, se discutía sobre el concepto de diseño. Para las disciplinas del diseño, en algunos casos, el trabajo de Simon pasó desapercibido, mientras que para otros es el origen del pensamiento de diseño o como ahora es nombrado design thinking. En su trabajo, el autor, declaraba que el diseño es el centro de toda formación profesional, pues no sólo diseña aquél que produce artefactos materiales, sino que también diseña el que prescribe recetas para pacientes enfermos o el que desarrolla un plan de ventas para un negocio. En otras palabras, “todo aquel que desarrolla rutas de acción orientadas a cambiar situaciones existentes en unas más preferibles, diseña” (Simon 1969, citado en Cantamessa, 2011: 229). Así, hablar de diseño de sistemas, de experiencias, de servicios en lugar de diseñar artefactos, no debería parecer una perspectiva del futuro, pues ya había sido planteado por Simon muchos años atrás, aunque sus reflexiones apenas hasta las últimas décadas estén cobrando sentido. Ahora es posible contar con un cuerpo más sólido de teoría del diseño, así como existen también casos de estudio en donde el diseño vinculado con otras disciplinas ha logrado ampliar su campo de aplicación, pero esto también representa un nuevo reto: el de “desarrollar los métodos y herramientas que puedan ser utilizados en un contexto más amplios, como el diseño de productos, servicios y políticas públicas” (Cantamessa, 2011: 238).

El futuro del proceso de diseño implica ahora más que preocuparse por diseñar el artefacto. El organismo británico Design Council (2007) realizó un reporte en el que se identifican los principales componentes del proceso de diseño de las grandes compañías mundiales que están innovando en distintas categorías del mercado. En el mismo, realiza también un recuento histórico sobre cómo el proceso de diseño ha ido evolucionando, a partir de que fue participando en distintas etapas del proceso de producción, hasta las tendencias actuales en las que se diseñan experiencias y no objetos. De acuerdo con McAloone (2011: 113) la actividad y conocimiento asociado con el uso de los productos es crecientemente percibida como un nuevo producto de diseño. La industria manufacturera comienza a reconocer el servicio como un aspecto importante, por lo que algunos, incluso, están cambiando su rol para no sólo ser vendedores de producto, sino convertirse proveedores de servicios, de ahí que el servicio esté siendo ya incorporado a las áreas que conciernen al diseño. De este modo, las compañías han tenido que expandirse y pasar de sólo generar productos a incluir también servicios para que todo el diseño sea eficiente y efectivo, a este cambio o expansión se le conoce comúnmente como Sistemas de Producto/Servicio o PSS por sus siglas en inglés (Sakao, 2011: 125). Esta tendencia está definida como “productos y servicios tangibles orientados a satisfacer las necesidades de los consumidores de manera conjunta” (Sakao, 2011, pág. 126). Este enfoque es sólo uno de los casos en los que se manifiesta una clara expansión de los alcances de las disciplinas del diseño, en los que también se incluye el diseño organizacional, el diseño de servicios, el diseño estratégico, el diseño de interacción y el diseño como innovación social (Wilson y Zamberlan, 2017: 107).

Dicha expansión también demanda nuevas discusiones respecto al tipo de problemas que deben atender las disciplinas del diseño,

y, por lo tanto, los métodos que se han desarrollado para solucionarlos. Siguiendo a Latour (2008), las disciplinas del diseño han insistido en desarrollar métodos para la visualización de objetos como cuestiones de hechos – matters of fact -, y el reto ahora para el diseño del futuro es desarrollar los métodos que nos permitan visualizar cuestiones de preocupación – matters of concern -. Es decir, esto lleva a pensar en una desmaterialización del proceso de diseño no-centrado en objetos. Para Stephan (2015) este nuevo reto de Latour surge de sus estudios en ciencia y tecnología a través de los cuales se destaca que las nuevas formas de dibujo florentino del renacimiento contribuyeron, en su momento, al impulso de la ciencia y la tecnología, no sólo de esas áreas en sí sino también al desarrollo de un gran número de métodos y procesos de visualización que han permitido la innovación. Por lo tanto, el reto de no enfocarse en los objetos que la humanidad necesita – matters of fact- y redirigir los esfuerzos a los problemas que afectan o preocupan a la humanidad – matters of concern – provocaría idealmente también una revolución de métodos y soluciones similar a la que el enfoque centrado en los objetos produjo.

Las cuestiones de hechos se convierten en cuestiones de preocupación cuando se añade la perspectiva del escenario, de la misma manera que si se cambiara la atención de la obra de teatro a toda la maquinaria del teatro (Stephan, 2015: 215). Por lo tanto, enfocarse en - matters of concern – implica des-objetualizar el proceso de diseño e incorporar al mismo una visión sistémica. Latour insiste en que, aunque parece que la modernidad está llegando a su fin histórico, existen prácticas ocultas en las innovaciones modernas, pues los objetos siempre han sido proyectos, es decir, en el fondo las cuestiones de hechos siempre han sido cuestiones de preocupación. De acuerdo con Stephan, el cambio de enfoque permitirá el planteamiento de nuevas estrategias, las cuales tienen que ser desarrolladas de forma colaborativa con otras disci-

plinas como ciencias, ingeniería, biología, psicología, entre otras (Stephan, 2015: 222). La multidisciplinariedad entonces es percibida como la bola de cristal que permitiría visualizar el futuro y proyectarlo (en el sentido de observarlo como proyecto).

Así, en el mundo cambiante en el que vivimos nos enfrentamos a problemas cada vez más complejos entre los que se encuentran los ya mencionados como el cambio climático, la sobrepoblación, el incremento de la pobreza y hasta los efectos de la tecnología, y los diseñadores cuentan con la capacidad de diseñar una redirección ontológica de los escenarios destructivos futuros (Schultz y Barnett, 2015). Para lograrlo, Schultz y Barnett proponen el Cognitive Redirective Mapping, que su traducción literal sería Mapeo Cognitivo Redireccional, un proceso que enfrenta nuestra “antropocéntrica forma-de-ser-en-el-mundo destructiva, a través de una aproximación exploratoria hacia la producción de conocimiento que trace impactos relacionales de las cosas de acuerdo con su relación indivisible con la creación y destrucción del futuro de nuestras especies” (2015: 1). El Mapeo Cognitivo Redireccional (MCR), no es una propuesta para identificar lo que se sabe, sino para imaginar a través de conocimiento informado y tomar las direccionalidades de circunstancias futuras, lo que permite localizar la potencialidad de retos complejos, rehaciendo en el mapa la manera de enfrentarlos, lo que permite observar posibilidades previamente ignoradas. Los autores declaran que los mapas no son neutrales, sino que realizar un mapeo es un acto performativo, participativo y político.

Los mapas desde esta perspectiva no presentan realidades definitivas, ni verdades absolutas, sólo actores, desarrollando al mismo tiempo una guía para la praxis. El MCR, toma en cuenta cinco áreas: Sostenimiento, la cosificación de la cosa, lo intercultural, el diseño como práctica hermenéutica y el diseño ficcional, todas

orientadas para diseñar “un futuro con futuro” (2015: 4). El sostenimiento se presenta como una realidad alternativa a la sustentabilidad, reconociendo que la no-sustentabilidad y nuestra forma antropocéntrica de estar en el mundo no es una opción sino una estructura de nuestro propio habitus; la cosificación de la cosa implica pensar que las cosas creadas por el hombre no sólo tienen una temporalidad sino que también crean o destruyen el tiempo, y con ello el futuro de nuestra especie; lo intercultural toma lugar en la forma en que se plantean preguntas, es decir a través de una forma de pensar descolonizante que ayuda al desarrollo de mapas en donde las fronteras ontológicas entre el norte y el sur, lo indígena y lo civilizado son transgredidas; el diseño como práctica hermenéutica implica pensar que no sólo diseñamos el mundo sino que también el mundo nos diseña de vuelta, lo que permite plantear posibilidades para el cambio y el trazado de nuevos paradigmas; finalmente el diseño ficcional o también conocido como diseño de escenarios, los cuales son construidos a través de la ficción, permite la discusión de realidades para trabajar con narrativas cargadas de humanismo y emocionalidad. Los autores destacan que a través del MCR se desarrollan las habilidades necesarias para hacer frente a los problemas del futuro, de manera que podamos entender el mundo que nos rodea y encontrar caminos alternativos, para luego a través del diseño redireccionar a las personas hacia esos caminos.

En cuanto al diseño del futuro, también conviene mencionar el concepto de evolución y cómo éste ha sido retomado para proponer la perspectiva del diseño para la evolucionabilidad – design for evolvability – la cual se define como la capacidad de cambiar un diseño heredado a través de generaciones. (Beesemyer et al, 2011) Los autores, además de identificar una métrica para medir la evolucionabilidad también identifican principios del diseño para incorporarla en el proceso de diseño, los cuales comprenden

la modularidad, integrabilidad, escalabilidad, descentralización, redundancia y reconfigurabilidad, que por cuestiones de espacio no serán abordados a detalle. Sin embargo, de acuerdo a los autores, si se incorpora o no la perspectiva de evolucionabilidad al proceso de diseño como decisión consciente, es responsabilidad del diseñador.

Las perspectivas anteriores representan acercamientos y reflexiones en torno al proceso de diseño y la necesidad de cuestionarlo y redefinirlo de acuerdo con los retos que las perspectivas del futuro apenas esbozan. Las aportaciones descritas aquí, más que recetas, deben ser vistas como un llamado también para que se sigan desarrollando vías que permitan comprender y enmarcar una disciplina en expansión ante un mundo en constante cambio. Las áreas de coincidencia entre los distintos expertos pueden resumirse en dos; primero, que los problemas que el diseño se plantea ya no deben ser unidireccionales y orientados a la producción de objetos, sino más bien al entendimiento de la interacción de sistemas y su posible evolución; y segundo, que ante la complejidad de los problemas que se plantean para el futuro no será posible pensar en los diseñadores como el agente único que proyecte las acciones necesarias para hacerles frente, sino que cada vez es más clara la necesidad de colaboración con otras disciplinas para plantear las estrategias para el futuro.

### ***Pedagogía e incertidumbre: educación orientada al futuro***

Los temas que aquí se discuten quizá todavía no encuentran caminos certeros para ser incluidos en las aulas. Es decir, aún puede ser difícil considerar que exista dentro del mapa curricular una asignatura que lleve por nombre Diseño del Futuro. Sin embargo, quizá como materia complementaria u optativa pueda ser más

viable, tomando en cuenta que sea no sólo un taller de diseño de artefactos sino también un espacio abierto al debate sobre los futuros y escenarios posibles, abriendo la perspectiva de los estudiantes con la ayuda de las herramientas que han sido expuestas en el presente capítulo. Asimismo, un replanteamiento sobre los énfasis de las asignaturas actuales es necesario, por ejemplo, aquellas completamente orientadas al aprendizaje de software de diseño, pues además de que los programas cada vez son más intuitivos, las nuevas generaciones necesitan cada vez menos de un docente al frente que les guíe, dada la existencia de tutoriales, información en la web o los mismos programas que permiten el autoaprendizaje de los estudiantes. Wilson y Zamberlan destacan que ya es necesario un cambio de enfoque para que los estudiantes puedan hacer frente al mundo cambiante. Este cambio de enfoque requiere cada vez más que los estudiantes sean aprendices “autodirigidos, autoadministrados y autoevaluados” (2017: 114). Al respecto, Barnett (2004) recalca que el dominio de conocimiento y el desarrollo de habilidades ya no será suficiente, sino más bien un nuevo yo, apto para los retos de un mundo en constante transformación. Este nuevo yo-pedagógico comprende la creencia-en-sí-mismo, confianza-en-sí-mismo, y auto-motivación. Es decir, ante la perspectiva de un mundo complejo, el mundo ya no es conocible, por lo que el conocimiento pierde su importancia, sino más bien se requiere formar seres que tengan seguridad y confianza en ellos mismos para prosperar, aún y cuando el mundo sea incierto (Barnett, 2004).

Así, las horas destinadas dentro de la currícula para cubrir la enseñanza de software podrían ser reducidas, de manera que se permita abrir espacios para la discusión del rol del diseño ante los problemas sociales presentes y futuros, al mismo tiempo que se generan prototipos y estrategias para hacerles frente. Aprender y

enseñar para el futuro comprende, de acuerdo con Barnett (2004), tareas educativas que, por un lado, deberían enfocarse a preparar a los estudiantes para un mundo super-complejo, referido éste como un mundo en el que tienen que realizarse juicios y decisiones, las cuales están incompletas, debido al tiempo limitado para hacerlas, o a que la información disponible es insuficiente, y por lo tanto, las consecuencias de las mismas son impredecibles; por otro lado, enfocarse en que el estudiante pueda prosperar en una situación de múltiples interpretaciones.

Algunas perspectivas que integran la visión del futuro en los programas de estudio comienzan a materializarse en algunos cursos de maestría, como Prevención Estratégica, del Ontario College of Art and Design, o el Diseño Especulativo, del Royal College of Art, en el Reino Unido; la Imaginación y Diseño del Futuro de la Lancaster University, entre otros. Asimismo, si la Association of Professional Futurists empieza a discutir las posibilidades de considerar el diseño como competencia para la previsión de futuro ¿por qué las asociaciones de diseño no discuten considerar la previsión, especulación o prospectiva también como competencia del profesional del diseño?

El entrenamiento de competencias para el futuro debe permitir un pensamiento y planeación estratégica como lo reporta Scupelli (et al, 2016: 10). Como propuesta pedagógica los autores proponen integrar el pensamiento de diseño – design thinking - con el pensamiento del futuro – future thinking -, pues éste comprende el uso de modelos y métodos de investigación sobre lo que los futuros podrían ser, mientras que el pensamiento de diseño se trata de encontrar los medios necesarios – métodos, técnicas y herramientas - para la planeación y realización de futuros preferidos. A través de su propuesta pedagógica llamada Diseño de Futuros,

que comprendía la integración de algunos seminarios, encontraron que los estudiantes habían tenido dificultad para interpretar los signos del presente como señales del futuro, así como para establecer metas claras y articular las fuerzas de cambio necesarias en un mapa estratégico para el diseño del futuro. Las conclusiones del estudio permiten ver que primero, el pensamiento a largo plazo desde la perspectiva estratégica verdaderamente no forma parte de los esquemas de pensamiento de los estudiantes, y segundo, que en efecto es necesario tomar el pensamiento futuro como competencia y diseñar estrategias para colaborar en su desarrollo dentro de las aulas.

Para Wilson y Zamberlan (2017) la creatividad es una de las habilidades necesarias para desempeñarse en un mundo super-complejo, pues permite imaginar nuevos y mejores futuros, más viables y sustentables. Por lo tanto, propone revisar de qué manera se evalúa la creatividad en las aulas de diseño, pues debería ser contrastada con el objetivo educativo de las instituciones que es desarrollar ciudadanos educados que puedan hacer frente a los retos de la sociedad cambiante y compleja. El alcance de la creatividad en relación con el diseño del futuro implica un cambio de enfoque que debería buscar nuevas definiciones que no sólo se centren en el desarrollo de productos, sino en las nuevas prácticas que emergen de una disciplina aún en expansión. Así, el viejo modelo insiste enfocarse en innovación predecible y sin riesgos, mientras que el nuevo propone la creatividad como una práctica para la incertidumbre (Nussbaum 2013: 30, citado en Wilson y Zamberlan, 2017). Asimismo, se destaca una vez más la necesidad de que los diseñadores traspasen las fronteras disciplinares y trabajen de manera colaborativa (Dowds, 1988; Young, 2012) como vía para el desarrollo de la creatividad y para desempeñarse profesionalmente en un mundo super-complejo (Wilson y Zamberlan, 2017).

### **Conclusiones: los retos del diseño del futuro como tendencia emergente**

Identificar una tendencia a partir de las distintas perspectivas que van surgiendo en las disciplinas del diseño, representa en sí un reto pues por el mismo hecho de ser sólo una tendencia, quizá sea más difícil encontrar acuerdos claros en cuanto a su definición, sus componentes, sus procesos y sus alcances. El diseño del futuro, expuesto aquí como tendencia a partir de la revisión de distintas propuestas, permite ya describir algunos rasgos. En primer lugar, reconocer que se trata de un diseño inmaterial, es decir, que no está orientado al desarrollo de objetos sino más bien presenta la posibilidad de diseñar sistemas, para los cuales debe existir además un plan estratégico – también por diseñar – para alcanzarlo. Así llegamos al primer componente, un diseño no centrado en objetos. En segundo lugar, está el desarrollo de herramientas entre las que destaca el diseño de escenarios, el cual comprende imaginar y construir escenarios ficticiales que existen en un futuro probable. Para lograrlo se proponen conceptos y herramientas particulares como el uso de historias de ficción, storytelling, mapeo, entre otros más o menos sofisticados que demuestran una inquietud por desarrollar nuevos métodos para, ya sea, contar con una mayor certidumbre del futuro, o generar un abanico más grande de posibilidades del mismo, de manera que al mismo tiempo existan rutas de adaptación al cambio. En tercer lugar, la tendencia destaca la colaboración entre disciplinas. Resulta claro que, para poder plantear escenarios más complejos, la colaboración entre disciplinas para diseñar estrategias es un requisito. Se mencionaron por ejemplo la importancia de considerar a los futurólogos, pero es apremiante también la participación de economistas, ambientalistas, tecnólogos, sociólogos, entre otros, lo que nos lleva al cuarto y último componente de la tendencia:

atender problemas apremiantes de la sociedad. En el diseño del futuro, aunque hay autores que enfatizan enfocarse a los avances tecnológicos y el diseño de artefactos, resulta más contundente la premisa de hacer un llamado a enfrentar los problemas más urgentes de la sociedad actual, es decir, construir escenarios futuros que incorporen la atención a problemas que hoy nos aquejan. Destacan el cambio climático, la escasez de agua, la sobrepoblación y la pobreza, entre otros.

Ahora bien, identificar aspectos educativos sobre cómo abordar la tendencia desde las aulas resulta aún más complicado. Se propone un cambio de enfoque que permita el desarrollo de competencias para la adaptabilidad de los estudiantes, así como el autoaprendizaje, la creatividad y la capacidad de imaginar escenarios que no son posibles, aunque también debería enfatizarse una capacidad de planeación estratégica, sin embargo, las propuestas para lograr las anteriores aún son incipientes. Así, este capítulo busca, además de mostrar perspectivas del diseño del futuro como tendencia, subrayar su importancia ya que aborda temas prioritarios para nuestra sociedad y para nuestro futuro. Igualmente, conviene traer a la discusión el pensamiento futuro desde la perspectiva del presente, es decir, la necesidad de concientizar a los diseñadores acerca de que todas las acciones presentes tienen una consecuencia en el futuro, por lo que urge actuar con responsabilidad y priorizar proyectos que sean pertinentes para mañana, evitando en lo posible participar en aquellos que se soliciten “para ayer”, como se acostumbra decir en la práctica del diseño ya de por sí ultra-acelerada. El diseño del futuro es entonces, una oportunidad de imaginar un futuro mejor y trazar rutas para lograrlo, así como también actuar con responsabilidad hoy, pues todos nuestros actos presentes hacen eco en el mañana. Queda pendiente el gran reto de diseñar estrategias para

incorporar esta perspectiva en las aulas, y reflexionar si debería ser un tema de mayor prioridad que insistir en el perfeccionamiento de la representación de formas y colores, o en el dominio de software especializado, o en el desarrollo de artefactos que satisfacen necesidades específicas de unos cuantos, entre otros temas dominantes al interior de las universidades con programas de diseño. El reto pedagógico comprendería pues, un cambio de enfoque orientado hacia el desarrollo de competencias de previsión y adaptación, que permitan al futuro profesional del diseño desempeñarse en un mundo super-complejo, incierto y en constante transformación.

### **Bibliografía**

Barnett, R. (2004). Learning for an unknown future. *Higher Education Research & Development*, 23(3), 247 – 260.

Bikhofer, H. (2011). *The Future of Design Methodology*. London: Springer.

Beesemyer, J., Fulcoly, D., Ross, A., Rhodes, D. (2011). Developing Methods to Design for Evolvability: Research Approach and Preliminary Design Principles. *9th Conference on Systems Engineering Research*, Los Angeles.

Cantamessa, M. (2011). Design ... but of What? En Bikhofer, H. (Ed.), *The Future of Design Methodology*. (pp. 229-237). London: Springer.

Design Council (2007). Eleven lessons: managing design in eleven global companies. Desk research report. Recuperado el 21 de julio de 2017 de <https://www.designcouncil.org.uk/resources/repor->

t/11-lessons-managing-design-global-brands

Dunne, A. y Raby, F. (2013). *Speculative Everything, Design, Fiction and Social Dreaming*. Cambridge: MIT PRESS.

Dowds, B. N. (1998). Helping students make connections across disciplines. *Creativity Research Journal*, 11(1), 55–60.

Evans, M. (2003). Trends Forecasting for Design Futures. *European Academy of Design Conference*. Recuperado el 21 de febrero de 2018 de [https://www.researchgate.net/publication/252933345\\_Trend\\_Forecasting\\_for\\_Design\\_Futures](https://www.researchgate.net/publication/252933345_Trend_Forecasting_for_Design_Futures)

Hines, A. y Zindato, D. (2016). Designing Foresight and Foresighting Design: Opportunities for Learning and Collaboration via Scenarios. *World Future Review*, 8(4), 180-192.

Latour, B. (2008). 'A Cautious Prometheus? A Few Steps toward a Philosophy of Design (with Special Attention to Peter Sloterdijk)' Recuperado el 21 de febrero de 2018, de <http://www.bruno-latour.fr/sites/default/files/112-DESIGN-CORNWALL-GB.pdf>

Lindley, J. y Sharma, D. (2014). *An Ethnography of the Future*, Lancaster University, recuperado el 18 de febrero de 2018, de [http://www.research.lancs.ac.uk/portal/en/publications/an-ethnography-of-the-future\(21ca8785-a6ba-478c-a290-6d48826c65f9\)/export.html](http://www.research.lancs.ac.uk/portal/en/publications/an-ethnography-of-the-future(21ca8785-a6ba-478c-a290-6d48826c65f9)/export.html)

McAloone, T.C. (2011). Boundary Conditions for a New Type of Design Task: Understanding Product/Service-Systems. En Bikhofer, H. (Ed.) *The Future of Design Methodology*. (pp. 113-124). London: Springer.

McMahon, C. (2011). The Future of Design Research: Consolida-

tion, Collaboration and Inter-Disciplinary Learning? En Bikhofer, H. *The Future of Design Methodology*. (pp. 275-284). London: Springer.

Norman, D. (2007). *The Design of Future Things*. Philadelphia: Basic Books.

Nussbaum, B. (2013). *Creative Intelligence: Harnessing the Power to Create, Connect and Inspire*. New York: HarperCollins.

Reeves, S., Goulden, M. y Dingwall, R. (2016). The Future as a *Design Problem*. *Design Issues*, 32(3), 6 – 17.

Sakao, T. (2011). Product/Service System Design and Beyond. En Bikhofer, H. (Ed.). *The Future of Design Methodology*. (pp. 125-134). London: Springer.

Safire, W. (2007). Suspension of Disbelief. *The New York Times Magazine*. Recuperado el 21 de febrero de 2018, de <http://www.nytimes.com/2007/10/07/magazine/07wwln-safire-t.html>

Sartori, G. (1998). *Homo videns. La Sociedad teledirigida*. Buenos Aires: Taurus.

Simon, H. (1969). *The Sciences of the Artificial*. Cambridge: MIT Press.

Schultz, T. y Barnett, B. (2015). Cognitive Redirective Mapping: Designing Futures That Challenge Anthropocentrism. En *Design Ecologies*, 6, 1-9.

Stephan, F. (2015). Designing 'matters of concern' (Latour) – a fu-

ture design task? En Jonas, W., Zerwas, S., y Von Anshelm, K., (Eds.), *Transformation Design, perspectives on a New Design Attitude*. (pp. 202-226). Basilea: Birkhauser Architecture.

Wilson, S. y Zamberlan, L. (2017). Design Pedagogy for an Unknown Future: A View from the Expanding Field of Design Scholarship and Professional Practice. *The International Journal off Art & Design Education*, 36(1), 106-117.

Young, R. (2012). *Interview with Robert Young. Design Transitions*. Recuperado el 04 de Marzo de 2018, de <http://design-transitions.com/expert-view/bob-young/>



## ENSEÑANZA DE LOS MATERIALES INDUSTRIALES Y PROCESOS DE TRANSFORMACIÓN EN EL DISEÑO INDUSTRIAL: TENDENCIAS Y CONSIDERACIONES HACIA EL FUTURO

*Francisco Javier González Madariaga*

*Jaime Francisco Gómez Gómez*

*Enrique Herrera Lugo*

*Luis Alberto Rosa Sierra*

*Universidad de Guadalajara, Universidad Panamericana*

### **Abstract**

Este trabajo es un primer recuento sobre la enseñanza de los materiales y procesos industriales a estudiantes de diseño industrial, y donde atendiendo algunas prácticas de la práctica académica de hoy, se delinea algunas tendencias en el tema. De inicio se exponen referentes fundacionales de carácter experimental, ligados a las escuelas de arte de principios y mediados del siglo XX, con un fuerte énfasis en la expresividad y supeditada a los límites del proceso de transformación. Este modelo pedagógico se replicó por largo tiempo hasta ceder parcialmente su lugar a la enseñanza basada en disciplinas de corte científico y metodológico, el cambio obedeció entre otras razones a la aparición de nuevos materiales y procesos de producción, resultados de los avances tecnológicos. No obstante esta postura renovadora no tuvo la misma fuerza que la basada en las artes y oficios, y no fue sino hasta tiempos recientes, que se distinguió nítidamente como un área de oportunidad para el diseño industrial en instituciones de carácter predominantemente tecnológicas. Otro aspecto que se revisa en este escrito es el uso de recursos informáticos aprovechables en el aula para la enseñanza de los materiales y procesos, los cuales van desde los sitios en línea hasta las tecnologías móviles, que sin duda alguna tendrán un papel preponderante en el proceso, por esta razón aquí se advierte la necesidad para el docente de familiarizarse con ellas. Por otra parte, en los países desarrollados, ha surgido una nueva tendencia, la llamada *Do It Yourself* donde son los diseñadores que con base en sus experiencias

proponen nuevos materiales, el origen de estas propuestas es muy diverso y tienden a desaparecer rápidamente, debido principalmente a un frágil sustento técnico en los diseñadores. Sin embargo, la propuesta de avances tecnológicos originados desde el diseño y los diseñadores, marca hoy una fuerte tendencia que despierta interés académico e industrial, al mismo tiempo que se muestra como una importante fuente de ideas innovadoras.

## 1. *Introducción*

La enseñanza de los materiales en las escuelas de diseño industrial ha evolucionado lentamente. Tradicionalmente se pueden describir dos posturas que en apariencia pueden pensarse antagónicas: la primera y más ligada a las escuelas de arte, en donde la enseñanza de los materiales se efectuaba a partir de sus cualidades expresivas, producto de un conocimiento artístico-artesanal (las ya legendarias Royal College of Arts, Bauhaus y VKHUTEMAS, solo por mencionar algunas). Es destacable, en el caso de la Bauhaus, la aproximación hacia estos temas por parte de Hannes Meyer, en parte debido a que su postura crítica como director se inclinaban más hacia la técnica que hacia la expresividad artística (Maldonado, 1981). Por otro lado, desde la segunda postura, más ligada a las ciencias exactas y al desarrollo tecnológico, se pueden señalar pocas instituciones, como es el caso de la escuela de Ulm o bien desde la ingeniería en diseño industrial en la Universidad Tecnológica de Delft (a partir de la década de 1970). Por su parte, las escuelas de diseño norteamericanas contemporáneas a la Bauhaus y a la escuela de Ulm hacían eco de la primera postura de tipo expresivo, pero sin perder de vista el concepto de la manufactura masiva, siendo una de las pioneras el Instituto Tecnológico Carnegie, hoy Carnegie-Mellon (Pulos, 1990).

En México con la profesionalización del diseño industrial, a partir de la instauración de las primeras licenciaturas en ese campo en la década de los sesentas, la mayoría de instituciones basaron sus programas educativos en prácticamente la primera postura, mientras que pocas tuvieron la orientación hacia los aspectos técnicos. Respecto a este punto, ya desde los años ochenta y a pesar de que en algunas instituciones mexicanas se abordó la enseñanza de los materiales y procesos industriales de manera más integrada a los

programas de estudio, se pueden anotar algunos aspectos importantes de ese proceso de enseñanza-aprendizaje y que se describen: a pesar de contar con materias especializadas en materiales y procesos, el tiempo útil disponible no se consideró suficiente para lograr los objetivos de aprendizaje; los docentes (en aquel momento) no contaban con la formación especializada y su carga horaria debía de cubrir un amplio espectro de temas; en los ejercicios de taller de diseño se atendía casi de manera anecdótica los procesos como el producto se fabricaría, o bien las propuestas de diseño presentadas por los alumnos eran elaboradas de manera superficial usando materiales domésticos; así los ejercicios del proyecto de diseño, manifestaban de manera silenciosa una escasa esperanza de llegar a convertirse en productos industriales (González Madariaga, 1995). Una última confusión observada en el proceso de enseñanza desde aquellos años y que aún se puede observar, es que las especificaciones técnicas de los proyectos en lo general se plantean en atendiendo las tecnologías disponibles en los talleres escolares, y no en función de su viabilidad técnica para la manufactura industrial. Se confunden las posibilidades de nuestros talleres con las posibilidades de la industria.

Por otro lado, las aportaciones impresas al tema de los materiales y procesos industriales usadas en las escuelas de diseño industrial eran pocas y dispersas y provenían, por un lado, de la literatura técnica disponible en las escuelas de ingeniería, y por otro, de una práctica docente heredera de los programas de educación técnica, con un fuerte énfasis en las prácticas de laboratorio. Una notable excepción surgida en tiempos más recientes desde el campo diseño industrial es el libro de Jim Lesko (2004), quien a inicio de la década del año 2000 hizo una primera publicación de corte técnico enfocada hacia un público no ingeniero. Cabe señalar que la bibliografía técnica dirigida al diseño mos-

traba una tendencia a los catálogos ricos en imágenes pero con escasos conceptos técnicos de utilidad (Lefteri, 2002; 2003; 2006) y es aquí donde la obra de Lesko es pionera, formando un puente entre los aspectos de carácter puramente estético-simbólico y la técnica enfocada al proceso de diseño. Desde la perspectiva de la enseñanza esa publicación facilitó a los estudiantes y profesionales del diseño la comprensión de las propiedades y atributos de los materiales, en una cátedra en la que el enfoque se centraba casi de manera exclusiva en el proceso de su transformación en mercancías.

2. Nueva enseñanza de los materiales y procesos en el diseño industrial: del Science led (basado en la ciencia), al design led (basados en el diseño) materials education.

Los nuevos enfoques pedagógicos plantean cambios en el paradigma de la práctica docente, en donde el aprendizaje está centrado en las actividades propias del educando, asignando al profesor el papel de guía o facilitador. Esto implica que el estudiante desarrolle actividades en torno a proyectos o resolución de problemas en lugar de recibir una clase de manera tradicional. En el caso del diseño, esto no es nuevo dado que el diseñador se forma dentro de las dinámicas que plantea el proceso proyectual del que se trate.

A partir del crecimiento de una abundante literatura, y con la aparición de los nuevos enfoques pedagógicos y la diversificación de las técnicas didácticas, algunos profesores han optado por cambiar el esquema de trabajo dentro del aula. Un ejemplo de ello es lo planteado por Mark Miodownik (2017), quien en su curso de *Introducción a la ciencia de los materiales* en el Institute of Making, del University College London, se enfrenta a su enseñanza para estudiantes de varias disciplinas dentro del mismo salón

de clase, entre las que se mencionan el diseño, la arquitectura, la física, la psicología, la ingeniería o la antropología. Dada la naturaleza plural de los estudiantes de este instituto, valoró la posibilidad de impartirlo de manera que pudieran experimentar con los materiales desde distintas perspectivas utilizando la técnica de Aprendizaje Basado en Proyectos. Miodownik argumenta que su aproximación al tema se basa en solucionar dos problemas, a los cuales se ha enfrentado a lo largo de algunos años en la enseñanza. El primero de ellos, es que la ciencia de los materiales ha estado desvinculada del diseño y de los procesos para hacer las cosas y con ello, se le da mayor peso a la teoría que a la práctica, y que adicionalmente se separa a los materiales de su significado. El segundo, es que conforme surgen nuevas tecnologías y materiales los cursos se hacen más bastos a consecuencia de la inclusión de dichos temas, y de aquí, dada la cantidad de conocimiento por atender, se hace difícil decidir cuáles de ellos se deberán incluir o descartar en el programa de la materia que se trate.

Para lograr su objetivo Miodownik sustenta su propuesta en tres principios. Aprender haciendo; aprender la teoría cuando y conforme sea necesario; hacer el aprendizaje significativo desde la perspectiva tecnológica, social y cultural. Para ello su curso se basa en la técnica de Aprendizaje basado en Proyectos donde a los estudiantes se les entrega un brief para diseñar y probar un producto, y a lo largo del proceso aprenden los principios de las ciencias de los materiales. A través del brief se observa cómo resaltan las diferencias de los perfiles de los estudiantes y cómo cada uno de ellos interpreta los requerimientos del proyecto. Comenta que con ello se logra individualizar el aprendizaje, es decir, hacerlo a medida de las necesidades de cada uno. Para el desarrollo del proyecto utiliza una metodología clásica de tres etapas: diseñar, hacer, probar y con cada una de ellas asocia las experiencias de

aprendizaje de las ciencias de los materiales: diseñar, con la selección de materiales; hacer con los procesos de manufactura; y probar, con las propiedades de los materiales.

El proceso inicia con la etapa de bocetaje y posteriormente abordan el modelado tridimensional para finalmente imprimir los diseños en una prototipadora rápida. Después, se les incentiva a explorar los materiales a través de los sentidos: cómo se sienten al tacto, huelen o incluso cuál es su sabor, para que comiencen a comprender de primera mano las propiedades de los materiales. Cabe mencionar que, en esta institución, para lograr esto último, se cuenta con una de las *materiotecas* más extensas en el contexto de las instituciones educativas. Toda vez que ha comenzado esta apropiación sensorial-empírica de las propiedades de los materiales, Miodownik les explica el origen de dichas propiedades, que son dependientes no solo de su composición química, sino también de la micro y nanoestructura conformada. De esta manera los estudiantes comprenden que los cambios en las propiedades de los materiales están correlacionados con los cambios en las estructuras. Respecto a la selección de materiales, utiliza el software CES Edupack de GRANTA con el cual exploran y comparan las propiedades de los materiales de manera cuantitativa. Edupack se ha vuelto muy popular en varias instituciones educativas, pero es importante aclarar, que debido a su alto costo no es de amplia distribución a nivel mundial. Este tema se abordará posteriormente (apartado 3). Finalmente los estudiantes pasan a la etapa de fabricación de los productos donde los alumnos se enfrentan tanto a los procesos de manufactura como a las tecnologías implicadas en cada proyecto, aquí pueden partir de lo más sencillo hasta la programación de rutinas de cómputo, logrando de esta manera desarrollar nuevas competencias. El curso se evalúa a través de cuatro productos a entregar: un video, un prototipo, un portafolios y un reporte de ingeniería.

No obstante lo enriquecedora que pueda resultar la experiencia, destacan dos problemas inherentes a este proceso. Por un lado, dada la diversidad de perfiles, muchos estudiantes tienden a invertir tiempo de su clase en aprender o desarrollar habilidades (desde el dibujo a mano alzada hasta el modelado en CAD o la programación) lo cual no es esencial para los temas de las ciencias de los materiales. Por otro lado, en el caso de temas de moda como por ejemplo el reciclaje, los estudiantes tienden a profundizar sus conocimientos en un solo tipo de material, como sería el caso del plástico, pero desconocen este tema aplicado en otros materiales como el reciclaje de metales. A pesar de ello, esgrime que esto ayuda a los estudiantes comprender el proceso de aprender las ciencias de los materiales. Asimismo, comenta que habiendo enfrentado una experiencia retadora pero táctil y atractiva, han aprendido sobre los materiales y sus propiedades a través de la fabricación de un objeto, de sus versiones fallidas y por supuesto son capaces de comprender las relaciones entre la teoría, el trabajo artesanal, el diseño y la manufactura.

En otro tipo experiencia didáctica, Inam (2013) confronta dos estilos de enseñanza de los materiales en un grupo de estudiantes de ingeniería que estuvieron completamente involucrados en una planta de una industria aeronáutica en el Reino Unido: enseñanza basada en diseño o enseñanza basada en ciencia. En su informe, Inam explica que se encuestó a dicho grupo para efectos de identificar con cuál estilo de enseñanza se lograron los mejores resultados, asumiendo que la aproximación basada en diseño es la más adecuada para experiencias relacionadas con la fabricación. A pesar de este supuesto, la encuesta reveló que los estudiantes con los mejores resultados privilegiaron el estilo científico en el proceso de aprendizaje. Si bien se trata de un grupo de ingeniería,

es importante señalar que la experiencia de la manufactura es común para ambos tipos de estudiantes.

### **3. Hacia las TICs y otros recursos didácticos en la enseñanza de los materiales y procesos**

El diseño, como disciplina, se aprende a través del proceso proyectual, y es precisamente que al igual que la técnica didáctica de Aprendizaje Basado en Proyectos, faculta al educando a resolver el proyecto aplicando el aprendizaje obtenido dentro de los límites temporales de éste. Durante muchos años el proceso proyectual efectuado en el aula, antes de la popularización de las tecnologías de la información y comunicación (TICS), el docente y alumno echaban mano de recursos materiales tales como los catálogos y, en algunos casos, de las materiotecas. Respecto a los catálogos comerciales de materias primas, además de los libros especializados, fue el recurso informativo impreso más común y actualizado, no obstante, su integración al proceso proyectual variaba de acuerdo al contexto económico e industrial y por supuesto, al marco institucional y orientación pedagógica del programa educativo. Cabe decir que en función de este aspecto, variaba la capacidad del alumno en interpretar la información presentada y en una gran parte de los casos, solo se limitaba a la transformación del material en componente o producto.

Por su parte, algunas instituciones de educación en diseño lograron apuntalar la enseñanza de los materiales a partir de la creación de materiotecas tanto reales como virtuales. Las materiotecas son colecciones de muestras clasificadas por familias de acuerdo a criterios definidos (composición, uso y aplicación u ordenación espacial) por las instituciones que las gestionan, y que por lo general vienen acompañadas de una ficha técnica en la que

se presentan sus propiedades. Este recurso didáctico no es algo nuevo en las instituciones europeas y su uso está ligado a la experiencia sensorial del estudiante con el material y al estudio de la ficha técnica. Sin embargo, las colecciones basadas en muestrarios físicos presentan la desventaja de ocupar grandes espacios de almacenamiento, y en algunos casos de condiciones especiales para ello, mientras que la ventaja de las materiotecas digitales radica precisamente en la inmaterialidad y ubicuidad de las redes informáticas. Es precisamente este último factor lo que permitió al educando acceder a otras fuentes fuera del contexto institucional y local, ampliando su experiencia de aprendizaje.

Es por ello que merece la pena mencionar que además de la aparición de las materiotecas virtuales, se consolidaron las bases de datos en línea, relegando al catálogo impreso a segundo plano. Las hay desde las que ofrecen información de carácter técnico y comercial, que en función del tipo de registro o suscripción del usuario, permiten establecer comparativas entre propiedades de materiales (siendo *matweb* la más conocida y completa con un acervo de más de 80,000 materiales y que sigue en aumento); las de carácter científico como MSAT (Materials Selection and Analysis Tool), gestionada por la NASA (siglas en inglés de la Administración Nacional de la Aeronáutica y del Espacio), hasta aquellas que sirven como medios de difusión de nuevas ideas y productos con una fuerte carga estética y simbólica (como lo es *www.materia.nl*).

Una categoría que merece ser revisada son los programas de selección de materiales. La ventaja de estas tecnologías es que las bases de datos de los materiales están instaladas en el equipo y que no se requiere de conexión a internet. Ejemplos de este tipo de herramienta son el software descargable de CAMPUS Plastics o como herramienta propietaria, el Selector de Materiales de Gran-

ta, para uso comercial o el CES Edupack, como se mencionó líneas arriba, dirigido a fines educativos y de investigación. Producto del trabajo de Mike Ashby y su equipo, uno de los grandes referentes actuales en la materia, se trata de la herramienta más completa de esta categoría, que si bien su base de datos no es tan extensa, con apenas poco menos de 4,000 materiales, en función de su modularidad, permite abordar la selección de materiales a partir de diversos filtrados de propiedades, usos y aplicaciones, procesos de transformación o incluso hacer estimaciones del impacto ambiental de los materiales y las tecnologías asociadas. En la tabla 1 se presenta una comparativa de algunas de estas herramientas tecnológicas.

Nombre de la herramienta	Características	Desventajas
MATERFAD	Materioteca en línea, con sede en Barcelona con una limitada base de datos de materiales de reciente inclusión. Tiene convenios con diversas instituciones educativas y de divulgación en México. Es de las pocas que hay en español.	Se limita a materiales nuevos con el potencial de ser comercializados.
matweb	Base de datos en línea de acceso gratuito con capacidades limitadas, pero con un acervo de más de 80,000 materiales.	Se paga una cuota para obtener los beneficios de búsquedas con más de 3 criterios.
MSAT	Conjunto de bases de datos relacionadas con ASM, principalmente sobre aleaciones y materiales para aeronáutica.	Complejidad para su interpretación.
MAST	Sitio web dedicado a la enseñanza de las ciencias de los materiales. Se basa en una clasificación basada en la composición química de los materiales	Diseño web muy antiguo y poco intuitivo.
Prospector Materials Base UL	Base de datos en línea con 3 tipos de suscripción	Requiere de registro incluso en la versión gratuita. Compleja para su consulta.
materia.nl	Base de datos tipo materioteca con información sobre nuevos materiales, tanto de aplicación industrial como de elaboración propia.	La información técnica es ambigua y en función de escalas no numéricas.
CAMPUS Plastics	Base de datos de materiales plásticos, versión instalable de descarga gratuita. Contiene información de más de 60,000 grados de plásticos.	Su versión de instalación solo funciona en sistema operativo Windows y en función de la versión disponible, requiere de conexión a internet para actualizar su base de datos.
DoITPoMS	Paquetes temáticos sobre la enseñanza de los materiales de la universidad de Cambridge bajo licencia Creative Commons	Extensa.
CES Edupack	Compara materiales a partir de sus propiedades, genera mapas de selección a partir de filtrados.	Costoso por las bases de datos y los diversos módulos o niveles de acuerdo al tipo de licencia. Solo funciona en Windows.

Tabla 1. Comparativa de algunas herramientas y bases de datos.

Más allá de las bases de datos en línea, otro recurso didáctico que han cobrado fuerza en los esquemas pedagógicos recientes, son sin duda alguna las tecnologías móviles. Gran parte de lo que se ha descrito líneas arriba se ha llevado hacia estas plataformas a través de aplicaciones (apps). De acuerdo a su origen y uso, se identifican algunas categorías de apps para su clasificación: existen las que replican de forma concisa los contenidos de los catálogos, como por ejemplo *Aluminum quick reference* (ASM, 2017), desarrollado por ASM International, o los selectores de materiales que ofrecen los productores de termoplásticos y de aleaciones metálicas a nivel mundial, lo que permite tener información estandarizada y actualizada junto con la aplicación. Un segundo grupo de apps está constituido por las propuestas de grupos corporativos internacionales que no fabrican materiales, sino que los utilizan en determinados productos, como lo es la app *Making*, patrocinada por el fabricante de calzado deportivo Nike®, la cual se presenta como una aplicación para inspirar al diseñador, proporcionándole información relevante respecto a un limitado grupo de materiales pero ordenados gráficamente para su consulta a partir de su aplicación en cuatro categorías: ropa, calzado, la composición química, y los efectos al medio ambiente en la obtención y transformación de dichos materiales.

Finalmente, se observa un tercer grupo de apps cuya finalidad es la divulgación de estos temas. En este grupo destaca *Material-Book*, mejor conocido como *Earth: Materials for Design*. Esta app desarrollada por the National Museum of Emerging Science and Innovation (Miraikan), dirigida hacia “aquellos involucrados en la manufactura, los que utilizan las cosas y al público en general” (Miraikan, 2011), resulta atractiva no solo por la calidad de los contenidos sino por la interactividad con el usuario. Si bien se limita a tres familias de materiales (metales, plásticos y maderas), las pre-

senta de forma concisa, acompañada de cifras y datos relativos a su uso, manufactura e impacto ambiental. A pesar de la belleza de la gráfica de esta app, no se debe tomar como sustituto de un libro enfocado para la enseñanza.

Por su rápido crecimiento y adopción, las tecnologías móviles continuarán siendo un medio atractivo para las nuevas generaciones de estudiantes para adquirir nuevos conocimientos, no solo en esta materia, sino en distintos campos disciplinares con los que se relaciona. También es necesario mencionar que esto además de presentar un reto a los docentes con poca experiencia en el uso de las tecnologías móviles, las actualizaciones de dichas apps no necesariamente se efectúan a la par de los lanzamientos de los nuevos sistemas operativos, principalmente de iOS y Android.

#### **4. El Do it Yourself como recurso didáctico**

En sintonía con las tendencias pedagógicas asociadas al *learn by doing* (aprender haciendo) planteado líneas arriba por Miodownik, el movimiento *maker* y el *Do it Yourself* o DIY, se ha fortalecido en nuestros días. Siguiendo esta dinámica, ha crecido el interés de los diseñadores por generar nuevos materiales, aunque cabe decirse que la experimentación, es más empírica que de laboratorio en el más estricto de los sentidos. Destacan a este respecto los trabajos recopilatorios de Elvin Karana y colaboradores (2014), quienes presentan una manera de abordar el DIY de materiales a partir de ciertos elementos compartidos de origen. De manera más reciente, (Ayala-García, Rognoli & Karana, 2017) y a partir del análisis de más de 150 casos en donde los diseñadores exploran y experimentan con la creación de “nuevos materiales”, propusieron 5 reinos dentro de esta actividad a la que denominan DIY-Materials. Si bien esta clasificación no se basa en el enfoque de las ciencias

exactas, la reflexión proviene del ámbito académico y hasta cierto punto reta el concepto que se tiene desde dichas disciplinas. El razonamiento de esta clasificación se sustenta en una taxonomía hecha a partir de lo que los autores consideran las mejores prácticas dentro del DIY-Materials, cuyo fundamento está en el origen mismo de los materiales. Los 5 *reinos* definidos son: *Vegetabile*, como se indica, son de origen vegetal y que se han desarrollado a partir de técnicas agrícolas (como el uso de hongos como material para aislamiento); *Animale*, materiales que se elaboran a partir de partes de animales (hueso, cabello); *Lapideum*, de origen mineral como las cerámicas, las arcillas y que en ocasiones se mezclan con materiales de otros reinos; *Recuperavit*, que presenta el área de oportunidad para muchos diseñadores dado que se trata de materiales recuperados como el plástico, el metal o desechos orgánicos; y *Mutantis*, que agrupa a todos aquellos materiales que son mezclas de tecnologías, híbridos, interactivos y/o inteligentes.

No obstante, los 5 *reinos* se pueden interpretar como una nueva manera de observar las tendencias en esta actividad dentro de la cual el docente puede potenciar el aprendizaje sobre el tema orientándolo hacia el diseño, es decir, trabajar desde el enfoque del *Design-led materials education*. Por otro lado, este tipo de estrategias de experimentación sin laboratorio se deben tomar con cuidado dado que se puede caer en situaciones que poco aportarían al aprendizaje objetivo de los materiales.

A partir de lo expuesto con anterioridad, y considerando la necesidad de que el estudiante se apropie de este lenguaje técnico sin renunciar a los aspectos estéticos o expresivos de los materiales, se propone una primera aproximación al tema por etapas: una primera etapa de concientización sobre la importancia de este conocimiento (*awareness*) a partir de comparativas de recursos

informativos (analógicos y digitales) seleccionados a efecto de diferenciar qué información es adecuada para manejarse en cada etapa del proceso proyectual. Una segunda etapa de apropiación de conceptos, a partir del entendimiento de las clasificaciones de los materiales y la comprensión de propiedades (físicas, mecánicas, de manufactura) en función de los requerimientos de mayor compromiso por componente, dirigida a la etapa de detalle de propuestas. Con base en lo aprendido en la segunda etapa, la tercera se dirige a la aplicación, en donde el estudiante de manera razonada, selecciona los materiales candidatos para un determinado componente, ya sea para la construcción de un prototipo o modelos de estudio. Finalmente, una cuarta etapa en la que al refinar el proceso de selección de material se define la especificación técnica con mayor claridad. Es aquí donde el alumno es capaz de discernir los aspectos cualitativos y los cuantitativos del diseño sobre el cual trabaja. En lo cualitativo aborda las cuestiones sensoriales y expresivas inherentes al producto, pero sobre todo ya es capaz de relacionarlas con los aspectos cuantitativos como lo son los compromisos mecánicos, estáticos, ambientales, así como las implicaciones económicas que afectan la manufactura de un producto. El resultado de ello se verá reflejado en la documentación específica del proyecto (planos, listados de partes, instructivos, etc.)



## Conclusiones

En el presente trabajo se revisaron algunas prácticas en la enseñanza de los materiales en el diseño industrial y algunas herramientas con las que se puede trabajar de manera efectiva. Hemos observado que bajo los nuevos enfoques pedagógicos, la actividad en el aula tiende hacia el aprendizaje basado en la resolución de problemas o en la elaboración de proyectos, lo que permite al alumno obtener información focalizada respecto a los materiales durante el proceso proyectual inherente al diseño. Asimismo, se señaló que estas dinámicas pueden aprovechar los diversos recursos digitales al alcance de estudiantes y docentes, enriqueciendo además la experiencia del aprendizaje. Finalmente, la propuesta para un mejor entendimiento de los materiales y sus propiedades se sostiene a partir de las dinámicas y recursos señalados. Para ello es necesario que los docentes, además de conservar los referentes clásicos en estos temas, adapten las nuevas tecnologías a su propia práctica.

## Referencias

ASM, (2018). *Al, Aluminum Quick Reference, Common Wrought Alloys*.

Ayala-García, C., Rognoli, V., & Karana, E. (2017). Five Kingdoms of DIY-Materials for Design. In *EKSIG2017: Alive. Active. Adaptive-International Conference on Experiential Knowledge and Emerging Materials* (pp. 222-234). Rotterdam: Het Nieuwe Instituut. Retrieved from <http://www.eksig2017.com/proceedings/>

Earth: Materials for Design - Design × Science Dialogue | The National Museum of Emerging Science and Innovation (Miraikan). (2011). Retrieved from <http://www.miraikan.jst.go.jp/en/online/materialbook/index.html>

González Madariaga, F. J., (1995), *Plásticos: un texto para diseñadores*, tesis, México. pp. V-X

Inam, Fawad (2013) *Science led vs design led teaching approaches in materials science and engineering for aeronautical engineering students*. In: 5th International Materials Education Symposium, 4-5 April 2013, Murray Edwards College, University of Cambridge, UK

Karana, E., Pedgley, O., & Rognoli, V. (2014). *Materials experience*. Kidlington, Oxford, UK: Butterworth-Heinemann.

Lefteri, C. (2002). *Plástico*. México, D.F.: McGraw-Hill.

Lefteri, C., Emerson, Z., & Rashid, K. (2003). *Ceramics*. Hove: Roto-Vision.

Lefteri, C. (2006). Madera. España: Blume.

Maldonado, T. (1981). *El diseño industrial reconsiderado*. Barcelona: Gustavo Gili.

Miraikan (2011), Earth: Materials for Design - Design × Science Dialogue. <http://www.miraikan.jst.go.jp/en/online/materialbook/>

Miodownik, M., (2017) *Design Led Materials Science Teaching*, Institute of Making, retrieved from: <https://www.youtube.com/watch?v=PCgbIXfvjl> (09/04/2018)

Pulos, A. (1990). *The American design adventure*. Cambridge, Mass: MIT Pr.

## NUEVA CONCEPCIÓN DE LA INVESTIGACIÓN DESDE LA COMPLEJIDAD Y TRANSDISCIPLINA

Norma Alejandra González Vega  
Demian Aguilar Piña  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

### Resumen

Este documento tiene como objetivo ofrecer una revisión elemental, del nuevo paradigma epistemológico de la complejidad, con el fin de aportar a los ya trabajos que acerca a la comunidad de las humanidades a esta nueva propuesta de pensamiento, de teoría y de cosmovisión. Se describen las limitantes del paradigma anterior -determinista-, las cuales, han generado una reacción profunda por encontrar una nueva forma de observar y analizar la realidad. Por lo que revisamos el concepto de sistema, el concepto de complejidad, esto nos lleva invariablemente al concepto de sistema complejo y su propuesta de abordaje, la transdisciplina.

*Palabras clave:* sistema, complejidad, sistema complejo, transdisciplina

*“La realización de estudios interdisciplinarios constituye una preocupación dominante en muchas universidades e institutos de investigación. La búsqueda de formas de organización que hagan posible el trabajo interdisciplinario surge, sin duda, como reacción contra la excesiva especialización que prevalece en el desarrollo de la ciencia contemporánea, pero no consideramos que sea éste un punto de partida adecuado” (García, 2006, pág. 91).*

El método científico sin duda marcó un sine qua non en el avance de la ciencia y del conocimiento derivado de ella, posibilitó un gran avance científico y tecnológico para bien de la humanidad, sin embargo, producto de la disyunción, compartimentación y especialización de su paradigma de transfondo, también ha generado una serie de situaciones altamente cuestionables por su doble uso: generadores y devastadores. Donde la manipulación del conocimiento para el provecho de grupos de poder o económicos, han tenido efectos catastróficos sobre la sociedad, cultura y vida de individuos, comunidades y pueblos, de entes, especies y ambientes. El diseño sin duda ha aportado asimismo una gran cantidad de esta dualidad; soluciones y problemas. “El Diseño como disciplina debe asumir su gran cuota de responsabilidad puesto que está claro que el modelo teórico práctico asumido hasta ahora no está funcionando, por lo cual es necesario realizar un cambio de paradigma (Universiad de Palermo, 2016, 2)”.

Sin embargo hasta hace unos años la epistemología del diseño y su metodología ha seguido esta tendencia separatista y determinista. No obstante Inserto en este contexto sociocultural, aparecen a su vez nuevas y diversas propuestas epistemológicas del diseño que apuntan a presentar una visión más crítica e interdisciplinaria, que en suma, dejan de manifiesto las carencias, limitaciones y por supuesto alternativas complejas.

De aquí la necesidad de cuestionarse el proceso de investigación seguido hasta este momento y sobretodo, establecer las perspectivas que sobre el método se vislumbran como una respuesta a esta inquietud. En este trabajo se tratará de contestar la pregunta ¿Cuál es la propuesta de la teoría de la complejidad respecto a la metodología de la investigación cartesiana? Para ello, en primer término se analiza el método de investigación cartesiano. En segundo lugar analizamos el concepto de sistema y el concepto de complejidad. En tercer lugar se aporta el análisis del sistema complejo. El cuarto apartado plantea lo concerniente a la investigación transdisciplinar y finalmente se concluye.

#### **El método de investigación cartesiano**

*“... para la ciencia moderna lo válido resultó interrogar a la naturaleza y torturarla para que esta develase sus secretos. De la naturaleza no se aprende, a ella se le hace frente como inquisidor severo y se le obliga a revelar sus secretos. Hacerla «confesar» era el primer paso para someterla a dominio. El método experimental fue el majestuoso instrumento de tortura, el brazo de la razón para lograrlo” (Delgado Díaz, 2011, pág. 8).*

El gran paradigma de la modernidad, sin duda es el formulado por Descartes. Puede llamársele el paradigma de occidente, pues, es éste pensamiento, quien determina los conceptos fundamentales o las categorías rectoras de inteligibilidad del pensamiento y desarrollo científico de este lado del hemisferio. “...la filosofía cartesiana a pesar de que ya no separa existencia y pensamiento, seguirá mostrando un dualismo metafísico a la hora de concebir la realidad...” (Hernández & Salgado, 2011, pág. 7), pues determina un dualismo entre pensamiento y extensión, entre pensamiento y mundo. El pensamiento moderno sienta sus bases en esta dicotomía, separación infranqueable del pensamiento y el mundo.

Siguiendo a Morin (1984), los principales rasgos negativos del de-

sarrollo científico de este paradigma cartesiano, de este paradigma disyuntivo: i) El desarrollo disciplinar que conlleva superespecialización: compartimentación y fragmentación del saber. ii) Un paradigma de disyunción, tanto del objeto y el sujeto, como entre las ciencias de la naturaleza y las ciencias del hombre, estas segundas relegadas a un plano secundario por las primeras. iii) Las ciencias antropológicas adquieren todos los vicios de la especialización y ninguna de sus ventajas, donde las ideas de hombre, de individuo y de sociedad son consideradas ingenuas, ilusorias o mistificadoras. iv) Un neo-oscurecimiento, donde la tendencia a la fragmentación, a la disyunción, ha llevado a que el saber científico, deje de ser pensado, meditado, reflexionado, discutido por los seres humanos, resulta estar destinado a ser acumulado en los bancos de datos, y después computado por instancias manipuladoras, en primer lugar, el Estado. Y v) Los conocimientos generados por los científicos, escapan totalmente a los propios científicos y se concentra en los poderes económicos y políticos.

### **La investigación disciplinar**

*Esta ciencia, que ha desarrollado metodologías tan asombrosas y hábiles para aprehender todos los objetivos externos a ella, no dispone de ningún método para conocerse y pensarse a sí misma. (Morin, Ciencia con Consciencia, 1984, pág. 37)*

A partir del pensamiento cartesiano comienza una escisión estructural y fundamental en el pensamiento occidental con la res cogitans, cosa que piensa, y la res extensa, cosa medible, mundo. La división entre sujeto y objeto, dualidad que introducen una fragmentación que lleva a la especialización y la división de las ciencias. En su duda metódica, Descartes busca construir un método racional, el método de investigación como la forma de llegar a obtener un conocimiento seguro y fiable, propone dividir cada

una de las dificultades a examinar en tantas partes como nos sea posible para poder solucionarlas. Así comienza un proceso de especialización, a medida que se profundiza en el desarrollo y la comprensión de cada una de las partes, se aleja cada vez más de la comprensión del fenómeno como un todo, forma de investigar que por su especificidad requiere de la especialización.

La reducción y absolutismo al que se enfrenta el quehacer de la investigación científica se afianzó con el aporte a la mecánica que instituyó Newton, él adopta la filosofía mecanicista cartesiana cuya base reside en la rigurosa separación entre mente y realidad física. El desarrollo disciplinar que conlleva superespecialización: compartimentación y fragmentación del saber. Estos dos principios, disyunción y reducción, fueron generando, sí, un avance en el conocimiento, eso es innegable, pero también han generado tal fragmentación, que el concepto de disciplina, poco a poco, se fue considerando como sinónimo de especialización, es de esta manera que progresó la ciencia hasta nuestros días (Delgado, 2011; Otero, 1993; Pérez, 1998; Hernández & Salgado, 2011).

Hagamos un apartado necesario para entender la necesidad de encontrar una nueva forma de hacer ciencia.

### **Desarrollo histórico de las disciplinas científicas**

En la ciencia moderna hay una especialización creciente de los conocimientos, donde la división de la ciencia en innumerables disciplinas y los especialistas en cada área están en universos privados y no comparten información con otros (Arabany, 2002).

Una de las principales causas de interés en la clasificación de las ciencias, ha sido la preocupación de los bibliotecarios por el ordenamiento de los libros. La antigüedad clásica no estableció dife-

rencias entre el estudio de los problemas de la naturaleza y los del hombre. Desde Platón, y hasta el siglo XVIII, las ciencias se agruparon de acuerdo con las “facultades del alma” que “actuaban” predominantemente en cada una de ellas: la historia corresponde a la memoria, la poesía a la imaginación, la filosofía a la razón. A comienzos del siglo XIX, la clasificación propuesta por Comte significó un avance considerable, en tanto modificó el criterio de clasificación, con una forma de organización que designa como: el sistema de las ciencias, el cual se centra en las relaciones entre los dominios del conocimiento (García, 2006).

Las numerosas clasificaciones posteriores continuaron poniendo el énfasis en las relaciones entre las disciplinas. Pero fue Jean Piaget quien ofreció una clara y profunda formulación sobre los problemas involucrados en las interrelaciones entre las grandes disciplinas científicas. La propuesta piagetiana, apoyada en una concepción constructivista de la teoría del conocimiento, presenta una concepción de lo que él llama “el sistema de las ciencias” como “una estructura de orden cíclico e irreductible a toda forma lineal”. Aceptando una agrupación de las ciencias en cuatro grandes conjuntos: a) ciencias lógico-matemáticas; b) ciencias-físicas; c) ciencias biológicas y d) ciencias psico-sociológicas) (García, 2006).

También establece dominios en los que las disciplinas se relacionan entre sí: 1) Dominio material: definido como el conjunto de “objetos” que caracterizan a cada disciplina. 2) Dominio conceptual: teorías o conocimientos sistematizados elaborados por cada ciencia acerca de su dominio material. 3) Dominio epistemológico interno: análisis de los fundamentos de cada disciplina; de su aparato conceptual y su dominio conceptual. 4) Dominio epistemológico derivado: relaciones entre el sujeto y el objeto de conocien-

to; el marco epistemológico de cada disciplina. Así sobrepasa las propuestas reduccionistas, donde la gran “especificidad”, de cada dominio material, provee un obstáculo para el estudio interdisciplinario, con una metodología general e integrativa (García, 2006).

En el “mundo real”, las situaciones y los procesos no se presentan de manera que puedan ser clasificados por su correspondencia con alguna disciplina en particular. En ese sentido, podemos hablar de una realidad compleja. El último tercio del siglo XX ofreció nuevos hallazgos y modelos científicos, haciendo surgir un pensamiento complejo, que es un estilo de pensamiento y de acercamiento a esa realidad. Este pensamiento centra su discurso en el pensamiento sistémico, alternativa al paradigma mecanicista, que a pesar de que aún no ha consumado el reemplazo, se articula en el surgimiento de un pensamiento sistémico compacto, intitulado como Paradigma de la Complejidad. Un sistema complejo es una representación de un recorte de esa realidad, conceptualizado como una totalidad organizada (de ahí la denominación de sistema), en la cual los elementos no son “separables” y, por tanto, no pueden ser estudiados aisladamente (García, 2006; Morin, 1990).

A raíz de la *Teoría General de Sistemas* de L. Von Bertalanffy, la vocación analítica de la ciencia paradigmática cede paso a la vocación sistémica de una *nueva ciencia*: la Sistémica. Interpretar la realidad desde esta visión *sistémica* implica una ruptura epistemológica de enorme relevancia científica (Romero, 2003).

### **Hacia una nueva concepción de ciencia, el concepto de sistema y el de complejidad**

La evolución científica del siglo XX, ha dado lugar a una nueva representación del universo y de la naturaleza, a partir de las revoluciones relativista y cuántica, se ha pasado al universo dinámico y en expansión, se ha pasado a una concepción de la naturaleza articulada sobre la base de los procesos complejos. El paradigma de la complejidad aglutina a científicos de diversos campos de conocimiento que con una actitud reformista, dejando fuera las leyes deterministas, insisten en la conveniencia de adoptar nuevos modelos teóricos, metodológicos y, por ende, una nueva epistemología, que permita a la comunidad científica elaborar teorías más ajustadas de la realidad (Romero, 2003).

#### **Elucidar el concepto de sistema**

Ahora bien, la teoría de los sistemas ha revelado la generalidad del sistema; no ha desvelado la «genericidad» del sistema.

**La generalidad del sistema:** todo lo que en el siglo pasado era materia se ha vuelto sistema (el átomo, la molécula, el astro), todo lo que era sustancia viviente se ha convertido en sistema viviente; todo lo social ha sido concebido siempre como sistema. Pero no debemos plantear el sistema únicamente como unidad global (lo que es pura y simplemente sustituir una macro-unidad simple por la unidad elemental simple del reduccionismo), sino como *unitas multiplex*.<sup>1</sup> Por ello, debemos fundar la idea de sistema en un concepto no totalitario y no jerárquico del todo, sino por el contrario en un concepto complejo abierto a las politotalidades (Morin, 1984).

<sup>1</sup> Se refiere a la idea de que la especie humana es una relación compleja dialógica y recursiva ente la unidad y la diversidad y su diversidad en la unidad. Existe una unidad humana y también existe una diversidad humana. La unidad no está solo en los rasgos biológicos de la especie homo sapiens. La diversidad no está solamente en los rasgos psicológicos, culturales y sociales del ser humano. Existe también una diversidad propiamente biológica en el seno de la unidad humana, no sólo hay una unidad cerebral sino mental, psíquica, afectiva e intelectual.

La palabra Sistema proviene de la palabra *systema*, que a su vez procede de *synistanai* (reunir) y de *synistêmi* (mantenerse juntos). El concepto de sistema es una abstracción que simplifica la realidad y que remite a un conjunto de elementos o partes que interaccionan dinámicamente entre sí (y con el entorno que lo rodea), que tiene una cierta permanencia dentro del espacio-tiempo y que intenta alcanzar un objetivo concreto. Para describir adecuadamente su comportamiento, es necesario estudiar no sólo las partes y procesos aislados de un sistema, sino también resolver los problemas hallados en él mismo, como resultado de la interacción dinámica de sus partes. Es necesario conocer su organización, es decir, la disposición de sus elementos, componentes y las interacciones o relaciones que se establecen entre ellos, que hacen diferente el comportamiento de éstas, cuando se estudian aisladas o cuando se consideran dentro del todo (Arabany, 2002; Moriello, 2016).

Siguiendo a Arabany (2002), el biólogo y epistemólogo Bertalanffy presenta en la década de 1950, el concepto de “sistema abierto”, con ello, inició el pensamiento sistémico, movimiento científico importante que hace surgir los planteamientos iniciales de la Teoría General de Sistemas (TGS). Consideró que el objeto de estudio de todas las ciencias debían ser los sistemas. La idea surge a partir de la no existencia de conceptos y elementos que le permitieran estudiar los sistemas vivos, posteriormente, no solo impactó a las ciencias biológicas, consideró la integración de diferentes tipos de ciencias naturales, sociales e incluso exactas, con el fin de dar soluciones integradas, en oposición a la creciente especialización del conocimiento que se había dado y seguía en aumento.

Entre las premisas que Bertalanffy tenía para desarrollar esta teoría están; la necesidad de una nueva ciencia exitosa en el de-

sarrollo de la teoría de la complejidad organizada, elaborar una teoría interdisciplinaria para trascender problemas exclusivos de cada ciencia, desarrollar una teoría totalizante, que no considere el análisis aislado y exclusivo de cada parte, y si considere la comprensión de la dependencia recíproca de las disciplinas. En la actualidad se considera que el enfoque de sistemas más que una teoría es una forma de pensar el mundo, que la complejidad del mundo natural y social, y la relación entre sociedad y medio ambiente, necesita nuevos enfoques para su comprensión (Arabany, 2002).

Las propiedades de un sistema le dan características que lo hacen diferente de cualquier otra entidad considerada en otras áreas del conocimiento.

Propiedades	Descripción
<b>Emergencia</b>	Si un sistema funciona como un todo, entonces tiene propiedades distintas a las de las partes que lo componen y que "emergen" de él cuando está en acción. Estas propiedades no se encuentran si el sistema no existe. Las propiedades emergentes son el resultado de la aplicación de restricciones a los elementos de un nivel inferior, de manera que se establezca la conexión con el nivel siguiente de complejidad en el sistema.
<b>Sinergia</b>	La sinergia existe en un sistema cuando la suma de las partes del mismo es diferente del todo, es decir, cuando el estudio de una de las partes del sistema de manera aislada no puede explicar o predecir la conducta de la totalidad. Propiedad por la cual la capacidad de actuación de un sistema es superior a la de sus componentes sumados individualmente, $2+2=5$ .
<b>Entropía</b>	Es un proceso mediante el cual un sistema tiende a consumirse, desorganizarse y morir. Se basa en la segunda ley de la termodinámica que plantea que la pérdida de energía en los sistemas aislados los lleva a la degradación, degeneración, desintegración y desaparición.
<b>Retroalimentación</b>	<i>Retroacción, Realimentación, Reinput o Feedback.</i> Es un mecanismo mediante el cual la información sobre la salida del sistema, se vuelve a él, convertida en una de sus entradas, esto se logra a través de un mecanismo de comunicación de retorno. La retroalimentación sirve para establecer una comparación entre la forma real de funcionamiento del sistema y el parámetro ideal establecido. Si hay alguna diferencia o desviación, el proceso de retroalimentación se encarga de regular o modificar las entradas para que la salida se acerque al valor previamente definido. Así permite mantener al sistema en equilibrio.
<b>Homeostasis</b>	Es la capacidad de los sistemas de mantener sus variables dentro de ciertos límites frente a los estímulos cambiantes externos que ejerce sobre ellos el medio ambiente, y que los fuerza a adoptar valores fuera de los límites de la normalidad. Es la tendencia del sistema a mantener un equilibrio interno y dinámico, mediante la autorregulación o el autocontrol (utiliza dispositivos de retroalimentación).
<b>Recursividad</b>	Un sistema posee la propiedad de la recursividad cuando posee elementos sistémicos con un conjunto de características similares a las que él posee. A nivel matemático o computacional, la recursividad se formula como la definición de un sistema en términos más simples de sí mismo.
<b>Equifinalidad</b>	Se refiere al hecho que un sistema vivo a partir de distintas condiciones iniciales y por distintos caminos llega a un mismo estado final. El proceso inverso se denomina multifinalidad, en este caso condiciones iniciales similares pueden llevar a estados finales diferentes.

Tabla 1. Propiedades de los Sistemas. Fuente: elaboración propia con información de (Arabany, 2002).

La evolución de un sistema físico real consiste en cinco etapas, cada una de las cuales responde a una cierta ley de formación (Moriello, 2016).

*Autogénesis*<sup>2</sup>: aparición de un nuevo sistema a partir de la asociación de elementos inicialmente independientes entre sí. *Morfogénesis*: desarrollo del sistema por diferenciación interna y/o absorción y asimilación de elementos externos. *Morfostasis*: estabilización estructural del sistema, con fluctuaciones dentro de ciertos límites. *Esclerosis*: progresiva reducción de la capacidad de fluctuación y regulación del sistema. *Disolución*: pérdida terminal de coherencia e identidad y dispersión de los elementos constitutivos. Como mencionamos anteriormente la teoría de sistemas ha omitido ahondar en su propio fundamento, no ha desvelado la «genericidad» del sistema.

**B. Genericidad del sistema:** la problemática del sistema no se resuelve en la relación todo-partes, y el paradigma holista olvida dos términos capitales: interacciones y organización. Las relaciones todo-partes deben estar mediatizadas necesariamente, por el término de interacciones. Este término es tanto más importante cuanto que, de hecho, la mayor parte de los sistemas no se constituyen de «partes» o de «constituyentes», sino de acciones entre unidades complejas, constituidas a su vez por interacciones. La organización es el concepto que da coherencia constructiva, regla, regulación, estructura, etc., a las interacciones (Morin, 1984).

<sup>2</sup> Hay que diferenciar autogénesis de Autopoiesis, que es la capacidad de ciertos sistemas para producir su propia organización, de tal manera que el producto resultante es él mismo. No hay separación entre productor y producto. Sin embargo, en realidad no existe una absoluta independencia con respecto al ambiente ya que el sistema está inextricablemente encastrado en un entorno y fundido con él.

Con el concepto de sistema, tratamos con un concepto de tres caras:

*Sistema* (que expresa la unidad compleja y el carácter fenoménico del todo, así como lo complejo de las relaciones entre el todo y las partes). *Interacciones* (que expresa el conjunto de las relaciones, acciones y retroacciones que se efectúan y tejen en un sistema). *Organización* (que expresa el carácter constitutivo de estas interacciones -lo que forma, mantiene, protege, regula, rige, regenera-, y que confiere su columna vertebral a la idea de sistema). Estos tres términos son indisolubles; se remiten uno a otro; la ausencia de uno mutila gravemente el concepto: el sistema sin concepto de organización está tan mutilado como la organización sin concepto de sistema. Se trata pues de un macroconcepto (Morin, 1984).

En la gran mayoría de los casos, un sistema físico real es “abierto-cerrado” ya que intercambia materia-energía y/o información-organización con su entorno próximo, de forma parcial y selectiva, lo cual determina su viabilidad dentro de éste. También es intrínsecamente “dinámico”, dado que su organización no es rígida sino que mantiene una armonía flexible con su entorno próximo a lo largo del tiempo. Es “no-lineal”, debido a que su comportamiento es habitualmente impredecible: una pequeña causa puede producir un efecto violento y dramático o una enorme causa puede producir un efecto mínimo. Es “complejo”, dado que está compuesto por una gran cantidad de elementos, cada uno de los cuales interacciona con sus vecinos, relativamente inmediatos, y es muy difícil vaticinar lo que ocurrirá más allá de un cierto horizonte temporal. Es “adaptativo”, ya que no sólo es influido por el medio ambiente sino que reacciona y se adapta a él (Moriello, 2016).



Todos los sistemas vivos son función de eventos; los eventos les alimentan; los eventos les hacen evolucionar (Morin, 1984). Cuanto más complejo y evolucionado es el sistema, más sensible y abierto es al evento. El evento es una tremenda realidad fenoménica. El evento está en el límite, donde se comunican y separan, lo racional y lo real. Los problemas de lo singular, lo individual, lo nuevo, lo aleatorio, la creación, la historia, se plantean sin duda en estas tierras límites.

La noción de sistema ha sido siempre una noción zócalo para designar todo conjunto de relaciones entre constituyentes que forman un todo. El sistema rompe necesariamente con la noción clásica del objeto; de los cuerpos y de los objetos constituidos por forma y por sustancia, descomponibles en elementos primarios, netamente aislables en un espacio neutro, sometidos únicamente a las leyes externas de la naturaleza (Morin, 1984).

### **Elucidar el concepto de complejidad**

*Con respecto al término "complejidad", las dificultades no sólo se derivan del significado que le han atribuido otros autores, sino de su popularización, incluso en sectores académicos de gran reputación, como sinónimo de "complicado". Gacía Rolando. Sistemas complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria, 2006).*

De acuerdo a Morin (1990), la complejidad aparecía al comienzo como una especie de hiato, de confusión, de dificultad.

Primero, *la complejidad, es diferente de la completud*; no se piensa en tener un sentido completo de las cosas. Ciertamente, la ambición del pensamiento complejo es rendir cuenta de las articulaciones entre dominios disciplinarios, quebrados por el pensamiento disgregado, éste aísla lo que separa, y oculta todo lo que religa,

interactúa, interfiere. En este sentido el pensamiento complejo aspira al conocimiento multidimensional.

Segundo, *no hay que confundir complejidad y complicación*; creer que la complejidad conduce a la eliminación de la simplicidad. La complicación, es uno de los constituyentes de la complejidad, es el entrelazamiento extremo de las interretroacciones. La complejidad aparece allí donde el pensamiento simplificador falla, pero integra en sí misma todo aquello que pone orden, claridad, distinción, precisión en el conocimiento. El pensamiento complejo integra lo más posible los modos simplificadores de pensar, pero rechaza las consecuencias mutilantes, reduccionistas, unidimensionalizantes y finalmente cegadoras de una simplificación que se toma por reflejo de aquello que hubiere de real en la realidad (Morin, 1990).

Dicho de otro modo, lo complejo no puede resumirse en el término complejidad, retrotraerse a una ley de complejidad, reducirse a la idea de complejidad. La complejidad no sería algo definible de manera simple para tomar el lugar de la simplicidad. La complejidad es una palabra problema y no una palabra solución. Su definición primera no puede aportar ninguna claridad: es complejo aquello que no puede resumirse en una palabra maestra, aquello que no puede retrotraerse a una ley, aquello que no puede reducirse a una idea simple (Morin, 1984).

Así a primera vista la complejidad es un tejido (complexus: lo que está tejido en conjunto) de constituyentes heterogéneos inseparablemente asociados, presenta la paradoja de lo uno y lo múltiple. A segunda vista, es un fenómeno cuantitativo, una cantidad extrema de interacciones e interferencias entre un número muy grande de unidades. Todo sistema auto-organizador (vivo), hasta el más simple, combina un número muy grande de unidades, del orden del billón, ya sean moléculas en una célula,

etc. Pero la complejidad no comprende solamente cantidades de unidades e interacciones que desafían nuestras posibilidades de cálculo; comprende también incertidumbres, indeterminaciones, fenómenos aleatorios. La complejidad está ligada a una cierta mezcla de orden y de desorden, mezcla íntima. Pero el problema teórico de la complejidad es el de la posibilidad de entrar en las cajas negras. Es el de considerar la complejidad organizacional y la complejidad lógica.

Ahora corresponde definir el “sistema complejo”, el concepto que relaciona la Teoría General de Sistemas y el pensamiento complejo.

### ***El sistema complejo***

La complejidad establece la comunicación entre el objeto y el entorno, entre la cosa observada y su observador, entre orden y desorden. Sin sacrificar la parte por el todo el todo por la parte, que pueda concebir la dificultad de la organización. La complejidad está asociada con la imposibilidad de considerar aspectos particulares de un fenómeno, proceso o situación a partir de una disciplina específica.

No todos los fenómenos, sistemas y comportamientos en el mundo y la naturaleza son complejos. Complejidad, debe ser desprovisto de cualquier carga psicológica, emocional, estética o lingüística, ni es bueno ni deseable que los fenómenos o sistemas sean complejos. Pero cuando se hacen complejos o se comportan en términos de complejidad, entonces, existe un conjunto de ciencias, las “ciencias de la complejidad”, que contribuyen a explicar y comprender la complejidad, a explicar qué hace que un sistema se comporte complejamente y qué se sigue de ello (Maldonado, 2009).

No se debe caer en la **generalidad del sistema**: todo lo que en el siglo pasado era materia, sustancia, lo social, todo se ha vuelto sistema. Pero no debemos plantear el sistema únicamente como unidad global, como un concepto totalitario y jerárquico, sino por el contrario en un concepto complejo. La idea de un paradigma sistémico que debería estar presente en todas las teorías cualesquiera que sean sus campos de aplicación sobre los fenómenos (Morin, 1984).

El sistema complejo no debe ser concebido como modelo ideal ni como un simple reflejo de la realidad. El sistema complejo es un concepto de doble entrada es un concepto físico por los pies, psíquico por la cabeza es (Morin, 1984):

*Físico* por sus condiciones de formación y de existencia (interacciones, coyuntura ecológica, condiciones y operaciones energéticas y termodinámicas), incluso un sistema de ideas tiene un componente físico (fenómenos bio-químico-físicos unidos a la actividad cerebral). *Psíquico*: por sus condiciones de distinción o de aislamiento por la elección del concepto- foco (sistema, subsistema, suprasistema, ecosistema). Resultante del punto de vista del observador, de la indisociabilidad de la relación sujeto observador/objeto observado.

Añadamos que contemplar solo una noción de sistema abierto, es totalmente insuficiente. Parece necesario reconsiderar las teorías físicas, biológicas, antropológicas, profundizar su dimensión sistémico-organizacional, y encontrar sus articulaciones: a) en los conceptos organizacionales y b) en un pensamiento capaz de operar el buclaje dinámico entre términos a la vez complementarios, concurrentes y antagonistas.

Morin (1984), nos hace hincapié en que el sistema no es una palabra clave para la totalidad; es una palabra raíz para la complejidad. Se debe elevar el concepto de sistema del nivel «teórico» al nivel «paradigmático». Mientras sigamos bajo el reinado del paradigma de simplificación/disyunción, el ser, la existencia, la vida, se disuelven en la abstracción sistémica -la cual se convierte entonces en la continuadora de todas las abstracciones-, si sigue siendo «teórica», la idea sistémica no afecta en nada al paradigma de disyunción/ simplificación. Sólo a nivel paradigmático, donde se desarrolla verdaderamente su complejidad virtual, podría abrirse el sistemismo a una nueva organización (compleja) del pensamiento y de la acción (Morin, 1984).

#### **Caracterizando un sistema complejo**

Un sistema complejo puede ser definido en sus componentes por tres características fundamentales: sus límites, sus elementos o componentes y por su estructura (García, 2006).

<b>Característica</b>	<b>Descripción</b>
<b>Límites</b>	Los sistemas complejos que se presentan en la realidad empírica carecen de límites precisos, tanto en su extensión física, como en su problemática. De aquí la inevitabilidad de establecer "recortes" más o menos arbitrarios para poder definir el sistema que uno se propone estudiar. Esto plantea dos problemas estrechamente relacionados: i) la definición de los límites en forma tal que reduzca al mínimo posible la arbitrariedad en el recorte que se adopte; ii) la forma de tomar en cuenta las interacciones del sistema, con el "medio externo", es decir, la influencia de lo que queda "afuera" sobre lo que queda "adentro", y recíprocamente. Los límites de un sistema estarán en función de los objetivos que el observador/investigador tenga, es decir de su marco epistémico y del dominio empírico, datos de la experiencia y las concepciones del investigador, así como el aparato y dominio conceptual.
<b>Elementos</b>	Los componentes de un sistema son interdefinibles, es decir, no son independientes sino que se determinan mutuamente. Los elementos del sistema suelen constituir "unidades" también complejas (subsistemas) que interactúan entre sí. Las relaciones entre los subsistemas determinarán la estructura del sistema: las interrelaciones entre los elementos dentro y entre las interrelaciones con los que quedan fuera. La elección de los límites debe realizarse en forma tal que aquello que se va a estudiar presente cierta forma de organización o estructura.
<b>Estructuras</b>	Un gran número de propiedades de un sistema quedan determinadas por su estructura y no por sus elementos. Como la estructura está determinada, a su vez, por el conjunto de relaciones, está claro que el sistema debe incluir aquellos elementos entre los cuales se han podido detectar las relaciones más significativas. Y son las propiedades estructurales de un sistema quienes determinan su estabilidad o inestabilidad respecto a cierto tipo de perturbaciones. A su vez la inestabilidad está en función de sus procesos de estructuración y desestructuración del sistema. Y son estos procesos – y no la estructura o sus componentes - lo que constituye el objetivo de la observación/análisis del sistema, es decir de su dinámica.

Tabla 2. Características de un sistema complejo. Fuente: elaboración propia con información de (García, 2006).

Con esta caracterización podemos señalar que el observador/investigador llega a comprender la significación de cada elemento de la obra, sí y solo si, ha captado su estructura. Y ésta estará determinada por las interrelaciones entre componentes y no solo por la presencia o ausencia de ellos.

De acuerdo a Morin (1984), el paradigma sistémico nos exige dominar, no la naturaleza, sino el dominio, es decir el medio, no el objetivo. Lo que nos abre formas de acción que comportan necesariamente la consciencia de sí y el control de sí. Semejante principio desemboca en una acción responsable, liberal, libertaria, comunitaria, en otras palabras, nos demanda y nos exige **un nuevo método** de abordar la naturaleza, el fenómeno, la complejidad (Morin, 1984). En definitiva y tal como estableció el precursor de este Paradigma, L. Von Bertalanffy (1976), el Paradigma de la Complejidad –y, con ello, la Sistémica, – constituye algo más que ciencia, de tal modo que es también y simultáneamente tecnología, epistemología, ontología, axiología y metodología (Romero, 2003).

### **La investigación transdisciplinar**

*Será necesario, entonces, preguntarse si hay complejidades diferentes y si se puede ligar a esas complejidades en un complejo de complejidades. Será necesario, finalmente, ver si hay un modo de pensar, o un método, capaz de estar a la altura del desafío de la complejidad. (Morin, Introducción al pensamiento complejo., 1990, pág. 22).*

Como ya señalamos, investigar un *sistema complejo* significa estudiar un “trozo de la realidad” que incluye aspectos físicos, biológicos, sociales, económicos y políticos. Es obvio que hay múltiples formas de abordar estos sistemas, dependiendo de los objetivos que se persigan en cada programa concreto de estudio. No es

obvio, sin embargo, cómo debe investigarse, no hay una metodología específica y no pienso que se esté en busca de una de ellas, pues sería volver al paradigma reduccionista. Sin embargo, existen esfuerzos por plantear caminos, no metas, y estos caminos incluyen conceptos diversos, entre ellos el de transdisciplinariedad.

El estudio de un ecosistema natural que ha sufrido la acción del hombre, o bien la instalación de asentamientos humanos de diversos tipos, el diseño y producción de artefactos en forma masiva, entre otros, supone la consideración del conjunto de los elementos que intervienen en tales procesos, de sus partes o factores constitutivos, sus interrelaciones y sus interacciones con otros fenómenos o procesos. Es decir, supone concebir el objeto de estudio como un *sistema complejo* (García, 2006).

*La teoría de los sistemas complejos* constituye una propuesta para abordar el estudio de tales sistemas. Se trata, en primera instancia, de una metodología de trabajo interdisciplinario, pero es, al mismo tiempo, un marco conceptual que fundamenta, sobre bases epistemológicas, el trabajo interdisciplinario (García, 2006).

Los esfuerzos interdisciplinares, aun cuando nos ayudan a prevenir los excesos de especialización y de compartimentalización del conocimiento, no resultan suficientes para dar cuenta de *la complejidad* de los fenómenos, sean biofísicos o socioculturales. Es decir, la interdisciplinariedad no resulta una estrategia válida para dar cuenta del entrelazamiento de las múltiples dimensiones sobre las que se organiza la realidad o la una unidad interrelacionada. Para superar este reduccionismo, el Paradigma de la Complejidad postula la necesidad de organizar el conocimiento científico desde la transdisciplinariedad (Romero, 2003).

Como ya lo mencionamos, en los sistemas complejos, lo que está en juego es la relación entre el objeto de estudio y las disciplinas a partir de las cuales realizamos el estudio. En dicha relación, la complejidad está asociada con la imposibilidad de considerar aspectos particulares de un fenómeno, proceso o situación a partir de una disciplina específica (García, 2006).

Por transdisciplinariedad se entiende aquello que se sitúa a la vez *entre* las disciplinas (interdisciplinariedad), *a través* de las disciplinas (pluridisciplinariedad) y *más allá* de las disciplinas (transdisciplinariedad) cuya finalidad es *la comprensión del mundo presente* a partir de la unidad del conocimiento (Romero, 2003).

Las principales diferencias entre ciencia inter o disciplinar y ciencia transdisciplinar, están dadas por la finalidad epistémica y la escala y racionalidad aplicada:

(a) en relación con las *finalidades*:

Si a la ciencia (inter)disciplinar corresponde explicar, sin trascender su objeto propio de conocimiento a fin de preservar su autonomía como ciencia. Entonces, a la ciencia transdisciplinar corresponde comprender y explicar la dinámica evolutiva de los fenómenos como consecuencia de la complejidad dinámica que caracteriza la realidad.

A pesar de los hallazgos y el progreso que para el conocimiento ha supuesto la ciencia inter(disciplinar) de vocación analítica, ésta, no obstante, sólo ha permitido dar cuenta de una *complejidad simplificada* y reductora, la cual excluye de sus explicaciones, entre otros procesos, las fluctuaciones, la irreversibilidad, la aleatoriedad, el entrelazamiento de las partes y el todo, la autoorganización o de procesos de emergencia espontánea de orden a partir de lo indeterminado, lo impredecible o caótico.

(b) en relación con la escala y la racionalidad aplicadas:

Si la ciencia analítica aplica el reduccionismo –«parte» vs «todo»– e incorpora los criterios de racionalidad de la ciencia positivista: reduccionismo, repetición (experimentación) y refutación de hipótesis. Entonces a la transdisciplinariedad en la ciencia incorpora: (i) el principio de no reducción; (ii) la lógica del tercero incluido (principio de inclusión) y el análisis sistémico que se interesa por dicha *complejidad dinámica* (Romero, 2003).

Siguiendo a Arabani (2002), veamos esquemáticamente las diferentes formas de inter, multi, trans-disciplinariedad).






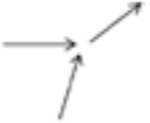

Nombre	Descripción	Esquema
<b>Multidisciplinariedad</b>	Interdisciplinariedad paralela o interdisciplinariedad heterogénea; se da cuando diversas disciplinas del saber sin articularse y carentes de relación pensada se yuxtaponen.	
<b>Pluridisciplinariedad</b>	Es en cierta manera un modo de multidisciplinariedad, dada la yuxtaposición (no articulación) de disciplinas. Sólo que en este caso una disciplina destaca sobre las demás, por lo cual a éstas se les resta la importancia debida.	
<b>Interdisciplinariedad compuesta</b>	Es la colaboración restringida que no resta en nada la acción virtual y plena de cada disciplina, cada una aporta cuantitativamente lo que de ella se exige, sin pretensiones de liderazgo exclusivista por parte de ninguna y sin ambiciones.	
<b>Interdisciplinariedad auxiliar o metodológica</b>	Ocurre cuando una disciplina adopta o se apoya en el método de otra, o utiliza para su propio desarrollo los hallazgos efectuados por otras disciplinas.	
<b>Interdisciplinariedad suplementaria</b>	Busca la integración teórica de dos o más objetos formales unidisciplinarios. Se da así la fecundación de disciplinas que participan del mismo objeto material, pero sin llegar a fundirse en una sola.	
<b>Interdisciplinariedad isomórfica</b>	Procede de la integración de dos o más disciplinas poseedoras de idéntica integración teórica y de tal acercamiento de métodos, que termina por su unión íntima, produciendo una nueva disciplina autónoma.	
<b>Transdisciplinariedad</b>	Ocurre cuando varias disciplinas interactúan mediante la adopción de alguna o algunas disciplinas o de otros recursos como las lenguas, que operan como nexos analíticos.	

Tabla 3. Tipología de inter, multi, trans-disciplinariedad. Fuente: elaboración propia con información de (Arabany, 2002).

Edgar Morin, define transdisciplinariedad como, un sistema complejo que forma un todo organizador que opera el restablecimiento de conjuntos constituidos a partir de interacciones, retroacciones, interretroacciones y, constituyen complejos que se organizan de por sí.

La diferencia fundamental entre una investigación inter, multi o trans -disciplinarias- está en el modo de concebir una problemática y en el común denominador que comparten los miembros de un equipo de investigación. La interdisciplina supone la integración de diferentes enfoques disciplinarios, para lo cual es necesario que cada uno de los miembros de un equipo de investigación **sea experto** en su **propia disciplina**, logrando el equipo de investigación es multidisciplinario.

Los miembros de un equipo de investigación deben compartir un marco conceptual común, derivado de una concepción del mundo en particular y disciplinar. El contexto social general en el que se inscribe el proyecto de estudio de cualquier problemática global, condicionará de manera importante el tipo de preguntas y objetivos que se formulen. Las hipótesis de trabajo, que constituyen el punto de partida, se irán definiendo (y redefiniendo) en las etapas de trabajo disciplinario y las etapas de trabajo interdisciplinario, es decir en el transcurso de la investigación (García, 2006).

Siguiendo a García (2006), la metodología de trabajo interdisciplinario que supone la investigación de sistemas complejos responde a la necesidad de lograr una síntesis integradora de los elementos de análisis provenientes de tres fuentes:

1) *El objeto de estudio*, es decir, el sistema complejo, fuente de una problemática no reducible a la simple yuxtaposición, de situaciones o fenómenos que pertenezcan al dominio exclusivo de una disciplina.

2) *El marco conceptual* desde el cual se aborda el objeto de estudio; bagaje teórico desde cuya perspectiva los investigadores identifican, seleccionan y organizan los datos de la realidad que se proponen estudiar.

3) *Los estudios disciplinarios* que corresponden a aquellos aspectos o "recortes" de esa realidad compleja, visualizados desde una disciplina específica.

Los equipos multidisciplinarios que realizan una investigación transdisciplinar deben concebir marcos epistemológicos y conceptuales comunes. Es decir, el estudio de un sistema complejo está orientado por un marco conceptual y metodológico en donde se concede particular importancia a las interacciones entre fenómenos que pertenecen a dominios diferentes.

Proceso de investigación interdisciplinaria de sistemas complejos propuesto por García (2006).

1. Reconocimiento general
2. Análisis de estudios previos
3. Identificación de elementos y relaciones
4. Planteo de hipótesis de trabajo
5. Identificación de la problemática
6. **Investigaciones disciplinarias** (diferenciación)
7. 1a Integración de los resultados, **trabajo interdisciplinario**
8. Repetición de las fases 5 y 6 (diferenciación)
9. 2a Integración de resultados, **trabajo interdisciplinario**
10. Repetición sucesiva de las fases 8 y 9

Esta propuesta difiere marcadamente de la práctica de investigación mecanicista y neopositivista que se interesa únicamente por el descubrimiento de "hechos" que supuestamente están dados, que se limita a recopilar los resultados obtenidos por grupos de especialistas que aportan respuestas parciales a problemas parciales, y que aísla la información y el conocimiento, aislándose respetivamente el objeto y el sujeto de estudio.

### Conclusiones

El paradigma determinista y de disyunción que ha regido el camino de la investigación hasta bien entrado nuestro siglo, está en crisis, esto es puesto en evidencia por los avances científicos en la física, en la cibernética, en la biología entre otras. La parcelación, determinación, reducción y manipulación de la realidad, por ende de la naturaleza, ha puesto en duda el paradigma cartesiano, el paradigma de la modernidad, dando pie a nuevas formas de entender y abarcar la realidad. Este nuevo espíritu reformista integra la vocación analítica de la ciencia positivista con la vocación transdisciplinaria y problematizadora de la filosofía sustantiva. Conjuguar ambos intereses es lo que pretenden las Ciencias de la Complejidad.

Pero si bien, las transformaciones científicas que ahora dan pie a nuevas visiones, han sido, bien o mal, producto del paradigma de la disyunción, debemos entonces ver entre la maleza, y encontrar lo fecundante, lo posibilitante del método científico, eso que debe ser reconocido como fortaleza y no debilidad. Por tanto, qué debemos reconocer del aporte del método científico: no seleccionar arbitrariamente de lo real, verificar lo más posible, el respeto a los datos y la coherencia de la información. Qué no debemos de acarrear del método científico a la investigación nueva: la separación del objeto y el sujeto cognoscente, la separación del objeto de conocimiento de su entorno, la manipulación del objeto, la determinación de leyes y conceptos rígidos y absolutos.

Método y paradigma son inseparables, toda actividad metódica está en función de un paradigma que dirige la práctica del conocimiento, por lo tanto qué debemos aportarle al método a partir de haber analizado la complejidad: que el observador se incluya en su observación, de forma autocrítica y autoreflexiva. Se nece-

sita un principio de complejidad que establezca la comunicación entre el objeto y el entorno, que no sacrifique la parte por el todo, que conciba la problemática de la organización y autorganización, que se posibilite el diálogo entre orden, desorden y organización con una visión poli ocular. Y sobre todo, que permita a la ciencia reflexionar sobre sí misma.

Así como no todo es sistema y no todo es complejo, tampoco no toda investigación es interdisciplinaria, puede tener que recurrir a conocimientos y técnicas provenientes de varias disciplinas. Sin embargo, la *utilización* de esos conocimientos multi-disciplinarios no significa que su trabajo sea *Trans-disciplinario*. Qué debemos entonces comprender del trabajo de investigación trans-disciplinar: el trabajo transdisciplinario debe moverse en la banda media entre la especialización absoluta y la generalidad excesiva. Sólo la integración activa *del* grupo de trabajo permite sortear estos riesgos. Las interacciones entre la totalidad y las partes no pueden ser analizadas fraccionando el sistema en un conjunto de áreas parciales que correspondan al dominio disciplinario de cada uno de los elementos. Y es allí donde se sitúa la diferencia entre *multi* o *pluridisciplina* e *interdisciplina*. Los equipos de investigación no son interdisciplinarios, son multidisciplinarios, lo que es interdisciplinaria es la metodología que implica el estudio de un sistema complejo. La investigación interdisciplinaria no puede prescindir de estudios especializados, pero estos estudios disciplinarios no deben solo sumarse, deben integrarse en una totalidad organizada. Un estudio *integrado* de un sistema complejo, donde esté en juego el funcionamiento de la totalidad del sistema, sólo puede ser obra de un equipo con marcos epistémicos, conceptuales y metodológicos compartidos. Esta aseveración es un principio básico de la metodología de investigación interdisciplinaria.



### **Trabajos referenciados**

Arabany, L. (2002). Teoría de Sistemas. Manizales: Universidad Nacional de Colombia.

Delgado Díaz, C. J. (2011). Hacia un nuevo saber. La bioética en la revolución contemporánea del saber. La Habana: Acuario.

García, R. (2006). Sistemas complejos: Conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria. Serie Cla - De - Ma Filosofía de la Ciencia. Gedisa.

Hernández, F. J., & Salgado, S. (2011). El racionalismo de Descartes. DUERERÍAS Cuadernos de Filosofía, 1-19.

Maldonado, C. (2009). La complejidad es un problema no una cosmovisión. UCM Revista de investigación, 42-54.

Moriello, S. (2016). DINÁMICA DE LOS SISTEMAS COMPLEJOS, Documento publicado por la Comunidad del Pensamiento Complejo. Obtenido de [www.pensamientocomplejo.com.ar](http://www.pensamientocomplejo.com.ar),

Morin, E., & Mota, R. (2002). Educar en la era planetaria. Barcelona: Gedisa S.A.

Morin, E. (1984). Ciencia con Consciencia. Barcelona, España: Anthropos, Editorial del Hombre.

Morin, E. (1990). Introducción al pensamiento complejo. Madrid: Gedisa.

Morin, E. (1992). Parte 3, capítulo III, El pensamiento subyacente (paradigmatología). En E. Morin, El método IV, Las ideas (págs. 216-244). Madrid, España: Ediciones Cátedra.

Otero, C. L. (1993). Las revoluciones científicas del siglo XX. Cuadernos del Mundo Actual, Historia 16, 5-31.

Pérez, C. (1998). Hume, interprete de Newton, (Tesis Doctoral, Universidad Complutense de Madrid). Madrid, España: Universidad Complutense de Madrid.

Romero, C. (2003). Paradigma de la complejidad, modelos científicos y conocimiento educativo. Ágora digital, N° 6, 1-10.

# DISEÑO Y NUEVAS TECNOLOGÍAS

## DISEÑO SENSIBLE A LA AGENCIA: UNA ALTERNATIVA A LA PARTICIPACIÓN Y CO-PRODUCCIÓN DEL CONOCIMIENTO EN EL PROCESO DE DISEÑO

Nora Angélica Morales Zaragoza  
Salomón González Arrellano  
Universidad Autónoma Metropolitana, Unidad Cuajimalpa.

El Diseño Sensible a la Agencia (DSA) parte de una postura que no asume a la agencia como un fenómeno predecible ni controlable, sino que trata de comprender su carácter relativo y facilitar sensibilidades que permitan desarrollar visiones más participativas e inclusivas, apoyando a las personas para entender y usar su agencia en el mundo.

La incorporación de un enfoque de esta índole en la disciplina del diseño, requiere de nuevas maneras de aproximarse a la práctica y enseñanza, alejándose de la postura que pretende controlar, predecir o prescribir las acciones y relaciones entre los usuarios y tecnología. Este ensayo, explora el modelo de agencia relativa, desarrollado por Kocaballi et. al. (2011) basado en la incorporación de seis cualidades para caracterizar la agencia desde el artefacto de diseño. Se expone a partir de ejemplos de urbanismo, tecnologías Geomedia<sup>i</sup>, y cartografía, concluyendo con una invitación a emplear esta visión en otros dominios emergentes del diseño.

### 1. Introducción

#### *El debate de la agencia*

El concepto de agencia humana ha sido un punto de discusión en las ciencias sociales desde hace varios años, en el sentido más simple, la agencia se define como “la capacidad de acción” o “capacidad de transformación” (Giddens, 1984). Disciplinas como la Inteligencia Artificial, las Ciencias Cognitivas y la Filosofía, han continuado este debate a partir de la definición, la emergencia y la posesión de dicha agencia, el punto crucial, se refiere a la atribución de la agencia a entidades materiales.

El debate teórico sobre la agencia se puede resumir en tres visiones principales: La del determinismo tecnológico que aboga por la existencia de la agencia material como una influencia determinante en la configuración de la agencia humana, ignorando en gran medida, las distintas maneras en que los humanos se apropian y relacionan con las entidades materiales de su entorno. En segundo término, está el determinismo social, que sostiene que sólo los seres humanos pueden poseer agencia (Rose, Jones y Truxen 2005), (Giddens y Pierson, 1998); esta perspectiva antropocéntrica, subestima el impacto e influencia de los objetos sobre las intenciones humanas y las estructuras sociales. (Kocaballi, Gemeinboeck, Saunders, y Dong, 2011).

Una tercera perspectiva, derivada de la Teoría Actor Red (ANT<sup>ii</sup>) de Bruno Latour, (2005) y Micahel Callon (1986) así como algunos estudios feministas en Ciencia y Tecnología (Bardzel, 2010) aboga por un enfoque relacional de la agencia. En esta visión, la agencia no es un atributo único de los sujetos ni de los objetos, sino es un efecto de una red heterogénea de actores humanos y no huma-

nos en constante configuración. (Barad, 2003), y si realmente queremos entender a la agencia, debemos centrar nuestra atención en las interacciones entre los actores que conforman dicha red. (Latour, 2005).

La principal aportación de ANT al conocimiento científico contemporáneo se da a partir del desafío de las concepciones tradicionales que restringen la agencia a los seres humanos, al atraer la atención al poder de los objetos. Su propuesta de descentralización de la agencia humana, ha ganado aceptación en disciplinas proyectuales como el Diseño, la Arquitectura, la Tecnología y el Arte abriendo una posibilidad a desentrañar aspectos relacionados con las construcciones sociales en situaciones que involucran a distintos actores en relación con los objetos y su entorno. Autores, como Lussault (2015) han ampliado dicha aportación al contexto urbano y otros autores como Leontiev, (1978) han sido estudiados desde el campo de la Psicología, para ampliar nuevas concepciones como La Teoría de la Actividad, buscando entender la relación entre el objeto tecnológico y el humano, como una parte de un sistema que no siempre es simétrico.

Cuando la agencia está estrictamente ligada a la intención y la consciencia es difícil desplazarla más allá del terreno humano (Knappett, 2008), sin embargo, cuando se habla de "agencia material" se refieren a una propiedad de las entidades no-humanas, que nos lleva a cuestionar conceptos como la autonomía e interactividad, en cierta medida caracterizaciones de cierta agencia. Desde la propuesta de ANT es importante destacar una diferenciación entre los agentes vivos y no-vivos de una red, no cualquier entidad es un sujeto y los agentes no-vivos no tienen necesidades, pero existen algunos que han evolucionado fuera de la intencionalidad humana y otros han sido cultivados, culturalizados, clonados, esposados o criados" como resultado directo de la actividad hu-

mana respondiendo a una necesidad cultural. (Kaptelinin y Nardi, 2009:247). Esta distinción adquiere la denominación de artefacto cultural y se refiere a aquel objeto natural o cultural que "realiza intenciones humanas" es decir lleva a cabo una agencia delegada. Estos artefactos son una clase especial de agentes que son vistos como entidades sociales porque inscriben una necesidad cultural en intenciones o deseos de los sujetos. Entonces podemos decir que la vida contemporánea, existen ciertos objetos creados por el hombre –software, robots, dispositivos móviles y otros artefactos culturales–, diseñados desde una perspectiva centrada en el humano para comportarse como agentes. Este universo de objetos se concibe desde nuestros propios términos, bajo nuestro control y diseñados para servir a las personas a partir del uso de herramientas técnicas o psicológicas. (Knappett, 2008).

Por ejemplo: "Un tope en una calle logra que el conductor de un vehículo disminuya su velocidad porque esta diseñado con ese propósito" y "esta capacidad intrínseca de incorporar cierta objetividad al mismo tiempo produce consecuencias sociales".

La idea principal del modelo de Kocaballi (2011) incorpora una visión de agencia relativa que no pretende remplazar a la metodología del diseño, sino complementarla a partir del desarrollo de sensibilidades en la forma de cualidades de diseño. La promoción de estas cualidades orientadas al proceso, dan cuenta sobre cómo incorporar una visión relativa de agencia al proveer de "lentes conceptuales" al diseñador permitiéndole entender determinada situación. Aplicando este enfoque el diseñador se vuelve más consciente de la relatividad en la situación de diseño, resaltando características de la propia actividad humana y ajustado su práctica para acomodar una mayor diversidad y riqueza de agencia en la situación de diseño.

## 2.0 Diseño y Agencia

Quizás la cuestión de la agencia sea algo más naturalizado dentro de la disciplina del diseño ya que el acto de diseñar finalmente tiene el propósito de crear, modificar, permitir o restringir las capacidades de acción a través de artefactos u objetos particulares. Los diseñadores inscriben valores, visiones, programas de acción y modalidades de percepción en los objetos tecnológicos que diseñan. Akrick (1991) destaca esta noción de inscripción en el diseño de tecnología en la siguiente explicación:

*Los diseñadores definen actores con gustos y competencias específicas, les otorgan motivos, aspiraciones, e incluso prejuicios políticos; mucho del trabajo en innovación se inscribe en esta visión o predicción del mundo, en términos del contenido técnico de un objeto nuevo. Puede ser que no todos los actores lleguen a jugar el rol que el diseñador tiene previsto para ellos en dicha situación, incluso habrá algunos que tengan un papel muy diferente al estipulado.*

La fuerza de una inscripción puede variar en el proceso de diseño, puede partir de ser robusta, e imponerse a un programa inflexible de acción, o atenuante y holgada, ofreciendo gran libertad de acción. El incrementar la fuerza de una inscripción, puede ser considerado como un intento de confianza en el carácter de la agencia humana. Las inscripciones fuertes o robustas pertenecen al tipo de diseño que busca predecir, prescribir y controlar las relaciones entre el objeto de diseño y la persona, siendo cualidades como la repetición, la consistencia y la confiabilidad por ejemplo, características de las interacciones con inscripciones fuertes, resultando pertinentes para escenarios como el entorno legal, médico o educativo; Mientras que el tipo de cualidades que requiere una situación de apropiación o exploración como: la personalización, la adaptación o el entretenimiento tiende a ligarse a inscripciones mucho más holgadas.

La interacción humano-tecnológica puede ocurrir de forma inesperada y en diversas circunstancias, por lo que mantener una actitud abierta a la ambigüedad es una habilidad valiosa del diseñador, que le permite formular soluciones y lidiar con situaciones inesperadas.

### 2.1 Distintas concepciones de agencia

Las distintas concepciones de agencia que explico al inicio de este capítulo pueden dar como resultado distintos artefactos de diseño, y estos a su vez, pueden afectar o influir en el rol de las personas y su relación con los objetos con los que interactúan. Por ejemplo:

Una concepción antropomórfica de la agencia puede llevar a desarrollar la metáfora de la computadora como un humano y el resultado tiende a basarse en una interfaz dialógica, diseñada para apoyar la relación humano-máquina como si fuera un proceso de comunicación entre dos humanos. Es el caso de la interfaz de voz para la interacción con los sistemas de posición geográfica (GPS) incluidos en vehículos "inteligentes", o la voz de "Siri", popular en los dispositivos móviles. Por otro lado, una interfaz de manipulación directa, permite a la persona operar directamente el objeto a través de la computadora u otro entorno, más que interactuar a partir del dialogo. Un ejemplo de esta interacción directa se puede observar en la Fig 1.0. con la instalación "Modelando el paisaje" en El Parque de las Ciencias de Andalucía y Ganada, España; donde el usuario puede modificar el paisaje en tiempo real a partir de la manipulación de los granos de arena, las zonas en azul representan áreas cubiertas por agua, las líneas indican zonas con la misma altura que corresponden a las curvas de nivel que vemos representadas en los mapas. Este ejemplo nos demuestra como distintas concepciones de agencia humana y no humana puede cambiar radicalmente el diseño de artefactos y propiciar ciertas acciones.

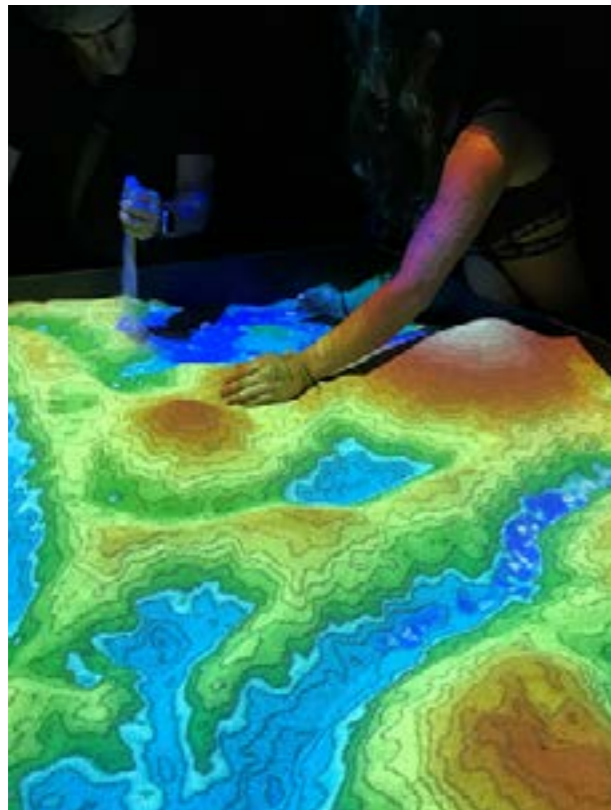


Fig. 1.0. Instalación interactiva: "Modelando el paisaje" en El Parque de las Ciencias de Andalucía y Ganada, España. Julio 2017.

## 2.2 Diferentes configuraciones entre humanos y no-humanos

Las distintas configuraciones que se presentan entre actores humanos y no-humanos durante el proceso de diseño pueden manifestarse a partir de roles, relaciones o las distintas capacidades de acción. En una serie de talleres lúdicos que condujo Kocaballi et al. (2012) pidió a parejas de participantes que trataran de comunicarse entre sí, a través de dispositivos de comunicación portable -los llamados "wearables"- únicamente a través de estímulos sensoriales táctiles, prescindiendo de la comunicación verbal. Los investigadores se dieron cuenta que el cambio en la posición del dispositivo, así como la configuración de los participantes en el entorno de cada actividad, afectaba el cómo se utilizaba la tecnología. Los mismos participantes, utilizando la misma tecnología, realizaban las mismas actividades, pero las relaciones que se manifestaban entre los participantes y la tecnología, eran recreadas de distinta manera, emergiendo distintas configuraciones para cada situación. Estos "arreglos o disposiciones espaciales" -como las denomina- Laussault en el libro *El hombre espacial* (2015), deben ser analizados con mayor cuidado por parte del diseñador, ya que habilitan o restringen las acciones de los participantes, influyendo en su comportamiento. Por un lado pueden estar reuniendo o separando al grupo, provocando que ciertos participantes sean más activos o pasivos; que tomen la iniciativa o sigan ordenes; que utilicen cierta modalidad o múltiples modalidades; es decir, que "actúen" de acuerdo a un determinado guion o en un espacio más amplio de negociación. El estudio de Kocaballi demuestra que la capacidad de acción es muy relativa y está fuertemente ligada a los cambios en la re-configuración de actores humanos y no humanos.

### 2.3 Consideraciones y aspectos de la agencia relacional

Mientras algunos diseñadores tienden a considerar aspectos relativos de la agencia en la indagación de la situación de diseño, existe una falta de consideración en general que puede ocasionar problemas con el otorgamiento de responsabilidad y atribución de agencia a la repercusión de valores como la transparencia y ética. Dan Lockton (2016), plantea un ejemplo en el contexto de política pública de la ciudad, ilustrando el caso de un letrero que expone el reglamento de un parque en la Gran Bretaña, que enuncia la prohibición a los visitantes de bañarse o meter a sus mascotas al lago; Lo que realmente sucede en el contexto cotidiano, es que muchos visitantes dejan meter a sus mascotas al lago, haciendo caso omiso de dicho mensaje, incluso los vigilantes del parque, desconocen la prohibición y no actúan de acuerdo con ella, es decir: “restringiendo el acceso de las mascotas al lago” o “llamando la atención de los visitantes”. Lockton atribuye este “error”, tanto al creador de la norma, como al diseñador del letrero, pues descubre que la información, a pesar de estar desplegada en un área de uso común y cercana al lago, no es del todo accesible, ya que las plantas han crecido obstruyendo su visibilidad y el propio enunciado no está planteado de forma clara, ni transparente. Incluso se cuestiona la pertinencia de esta norma, lo que podría haberse evitado, ya sea mejorado la legibilidad a través de una explicación o a partir de un análisis previo de las distintas configuraciones de relaciones entre los visitantes, sus mascotas y los objetos en ese espacio público. Una consideración cuidadosa sobre cómo se manifiestan estas relaciones, puede potenciar el resultado ético y la práctica más responsable en el diseño, así como una integración armoniosa entre actores humanos y no-humanos. (Suchman, 2007).

### 3.0 Hacia un Diseño Sensible a la Agencia

El DSA se centra en propiciar acciones más improvisadas y emergentes entre los participantes del proceso de diseño con el fin de flexibilizar y prolongar las relaciones entre humanos y la tecnología. Su principal fundamento se centra en reconocer la influencia de múltiples factores en el problema de diseño y encontrar maneras de considerar implicaciones y efectos sobre las acciones de los propios actores. De acuerdo con la Teoría ANT, podemos hablar de dos momentos en relación con el proceso de diseño: por un lado, la conformación de agencia se refiere a la construcción de una red heterogénea de actores humanos y no-humanos, mientras que la exhibición se refiere a los efectos de dicha red entre los actores. En la siguiente sección abordaremos de forma detallada las 6 cualidades principales, que plantea el modelo de Kocaballi y expondremos distintas maneras de articular algunas implicaciones de la agencia en el diseño a partir de ejemplos.

#### 3.1 La cualidad relacional.

El enfoque dominante del diseño se ha basado en el entendimiento de aspectos separados o aislados de la agencia humana, aunque como disciplina, siempre ha estado centrado en el humano y sus actividades, la aproximación al objeto de estudio se ha efectuado de manera un tanto superficial e ingenua, como si se pudiera entender al ser humano en su totalidad, donde empieza y donde termina la definición de lo humano. (Sha, 2007).

Latour destaca la cualidad relativa de la agencia cuando se refiere al entendimiento de las relaciones y grados de conexión entre los actores humanos y no-humanos dentro de una red heterogénea y como se presentan estas disposiciones socio-materiales o interacciones (Suchman, 2007) en la que, a su vez, los propios

actores co-construyen. Esta relatividad o correspondencia entre entidades, de acuerdo con Lucy Suchman, (2005), enfatiza en el carácter de nuestra capacidad de acción con la constitución natural de objetos y sujetos, en sus diferencias y coincidencias, saberes y acciones, dentro del espacio corpóreo, destacando 3 sensibilidades principales:

- a) La comprensión de una influencia mutua, en la conformación y co-constitución de relaciones entre actores y artefactos.
- b) La adopción y el apoyo de acciones emergentes e improvisadas
- c) La consideración del sistema como un ensamblaje o red homogénea de actores, artefactos o híbridos colectivos.

Para desarrollar estas sensibilidades primero debemos de dejar de formular soluciones de diseño basadas en la suposición de un individuo con características fijas y capacidades de acción bien definidas, la solución de diseño debe reconocer y apoyar la existencia de múltiples individuos encarnados en uno sólo y la posibilidad de múltiples acciones dentro de una red compuesta por actores humanos y no humanos, que interactúan entre sí y exhiben diferentes capacidades de acción. (Callon, 2004). Es decir, vez que el diseño busque prescribir<sup>iii</sup> y controlar las acciones en una situación dada, se debe pensar en diseñar para la apropiación y adaptación del producto o servicio. No se trata de imponer un patrón particular de acción, sino de propiciar un espacio de negociación en donde el individuo pueda ejercitar múltiples capacidades de acción, de forma creativa. (Kocaballi et. al, 2011). Un error que se comete constantemente en el diseño, es que los productos tecnológicos son pensados como artefactos independientes o fuera del contexto de la situación de diseño y no se piensan con la capacidad potencial de extenderse o combinarse con otras tecnologías. (Kahle 2008). Quizás debemos partir de un análisis de la

extensión y eficiencia de los dispositivos y las prácticas en ciertos entornos específicos para que la tecnología encuentre su lugar en ellos. (Suchman, 2002).

Un ejemplo es la base de datos abierta de la plataforma colaborativa de OpenStreerMap (OMS) que provee mecanismos transparentes y modificables para la creación de mapas libres y editables, lo que permiten fácil integración a otros sistemas y le ha permitido extenderse a partir de más de 1,840,000 usuarios de la comunidad. (Wikipedia, 2014).

### 3.2 Visibilidad

Una de las cualidades esenciales de nuestra disciplina, es la visibilidad, cualidad que juega un rol primordial en el desarrollo de otras sensibilidades afines como la multiplicidad y la transparencia de intención. Involucra varias técnicas para hacer visible o invisible el trabajo de los operadores de un sistema, así como la infraestructura e interacciones dentro de la situación. La visibilidad no sólo facilita la conciencia general de los actores humanos de sí mismos y de los demás, sino que ayuda a la realización de prácticas más responsables y agiliza el descubrimiento de nuevas oportunidades, restricciones y aspectos de preocupación en la situación de diseño. (Latour, 2005). Abordar la visibilidad en un proyecto de diseño, implica el reconocimiento de los actantes humanos y no humanos, así como sus roles en la formulación del problema y el proceso de diseño, considerando los distintos puntos de vista, valores y preocupaciones y las distintas “facilidades” o affordances<sup>iv</sup> que ofrecen las entidades no-humanas.

Relacionado a esta cualidad, está el concepto “Diseño Confiable” de Button y Dourish (1998) quienes apoyan la apropiación del usuario a partir de la disposición de los recursos al público, un concepto similar es el “Diseño con Costuras”, -Seamful Design-

desarrollado por Chalmers y Galani (2004) quienes recomiendan mantener los límites o fronteras entre los actores bien definidos y observables en la interacción de humano-objeto. Al hacer deliberadamente visibles y estéticamente placenteras, las brechas o errores del artefacto de diseño, el diseñador provee de una auto-explicación y transparencia de los componentes del sistema. Ambos conceptos apelan a enriquecer la funcionalidad del artefacto a través de la exposición de sus limitaciones de esa manera los usuarios se pueden apropiarse de ellos o hacer una reflexión o comprometerse creativamente. (Chalmers y Galani 2004). Un ejemplo de esta cualidad se da en el uso de dispositivos de posicionamiento geográfico o GPS en donde se presenta una deficiencia en la estructura tecnológica, como es el caso de la variación en señal que generalmente se trata de ocultar al usuario. Chalmers y Galani (2004) proponen un ejemplo en donde en vez de ocultar esta característica al usuario, los diseñadores decidieron exponerla como un parte de un juego. A través de esta noción de "exposición de costuras" como un recurso para que las personas desarrollen ciertas estrategias por sí mismos, al hacen explícita la función, del dispositivo tecnológico sin restringir su potencial de uso. Similar al concepto de "exposición de costuras", enfatiza la cualidad de auto-revelación del propio artefacto de diseño, al que Bardzell, (2010), define como: "la medida en que el artefacto representa o hace visibles distintas formas de afectar al usuario como sujeto" (2010). Un ejemplo en términos de información espacial, es la función de compartir la ubicación de una persona dentro de los mensajes de redes sociales como Whatsapp (ver Fig 2.0) que ofrece la opción de compartir las coordenadas de un punto fijo de la posición del usuario en un lugar, a la alternativa de compartir la ubicación "en vivo", en esta última el usuario puede elegir por cuánto tiempo quiere hacer visible su ubicación en tiempo real. El ejemplo muestra una manera de proveer al usuario con los recursos para asumir la responsabilidad en la exposición de sus datos que desea compartir con los demás y las implicaciones de mostrar su presencia en un lugar.

En general el control de la cualidad de visibilidad en un sistema, provoca un aumento en la conciencia del individuo y la de otros en el sistema, así como el propio funcionamiento del sistema al apoyar:

- La práctica responsable y ética en el proceso
- La emergencia de nuevos patrones y disposiciones propicias para la capacidad acción de los actores
- El desarrollo de otras sensibilidades como la multiplicidad
- y rendición de cuentas

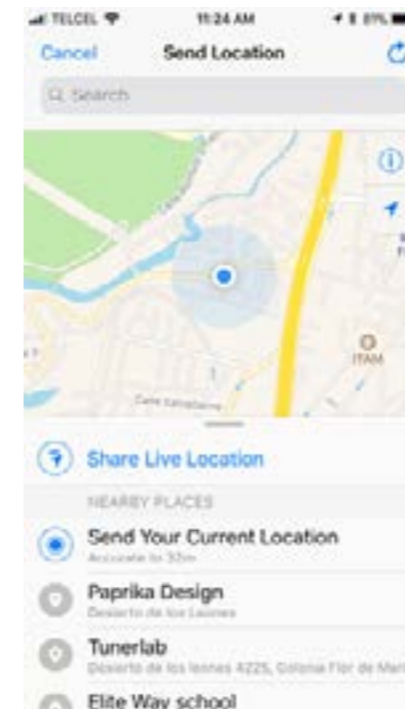


Fig. 2.0 Interfaz de la opción compartir ubicación en vivo, en la aplicación de mensajes WhatsApp.



### 3.3. Multiplicidad

La multiplicidad se refiere a la incorporación de una diversidad de conocimientos y representaciones y distintas fuentes que influyen al proceso de diseño. De acuerdo con Van Der Velden (2009) los procesos participativos no son suficientes para el éxito de un proyecto, este debe asegurar la igualdad de trato y representatividad de los participantes, así como inclusión de distintas formas de conocer y representar el mundo, concepto que define como justicia cognitiva. Esta noción nos permite superar muchas dicotomías tradicionales como la global/local, científico/indígena o experto/laico, abarcando la diversidad del conocimiento, en lugar de respetarlo a partir de sus jerarquías.

La idea de participación que se tiene actualmente en el diseño, privilegia la definición de un conocimiento del experto sobre el conocimiento laico o común, la cual se percibe como un conjunto de prácticas, conceptos y materiales rudimentarios. La democratización de la ciencia debería ampliarse para incluir ciencias alternativas y posibilitar la identificación y validación de otras formas de conocimiento (Visvanathan, 2007: 92). En ese sentido, Van der Velden (2009) aborda el concepto de Diseño indígena o autóctono, como aquel que reconoce la diversidad en la producción del conocimiento y provee de estrategias que evitan una visión jerárquica o hegemónica, propiciando la participación. En su investigación el autor hizo un análisis de varios sistemas de clasificación para entender cómo se acomodaban diferentes formas de conocimiento en el diseño de sistemas de clasificación y encontró que la organización de la información en la web, se basa en una estructura jerárquica genealógica y refiere a una forma occidental de ver el mundo, así que cuando abordamos distintas formas de conocimiento del mundo, requerimos de otros sistemas de clasi-

ficación. Van der Velden muestra el uso de la cualidad de multiplicidad en el caso de TAMI, una base de datos diseñada a la medida para la tribu aborígen "Yolnu" en Australia, -cuyas creencias no hacen distinción ontológica entre la naturaleza y la cultura-. El equipo de diseño partió de no asumir una colección pre-existente de categorías para definir las entidades del sistema, sino que permitió a los usuarios construir su propio sistema de clasificación de acuerdo con su propia visión del mundo lo que permitió a los diseñadores reconocer la realidad a partir de las traducciones de la tribu. El principio de multiplicidad incorporado al proceso de diseño se centra en "reconocer estas traducciones parciales en lugar de quedarse con las pretensiones de universalidad" (Suchman 2002:10)

Los métodos colaborativos flexibles y herramientas como bocetos, prototipos de baja fidelidad, imágenes y mapas cartográficos, pueden ser útiles para promover la multiplicidad en las representaciones sociales, manteniendo las preocupaciones de todos los involucrados a la vista e influenciando en la solución de diseño.

### 3.4 Transparencia de intención o rendición de cuentas.

Esta cualidad está muy relacionada con la visibilidad, Button y Dourish (1996) la definen como la propiedad de acción organizada de manera observable y reportable. Esta "rendición de cuentas" se inscribe al propio objeto de diseño con la capacidad de proporcionar a los usuarios con información sobre sus propias acciones o usos como un recurso para el fomento de la actividad improvisada en el contexto. Una rendición de cuentas de los actores humanos requiere que estos sean conscientes de su posición con respecto a otros actores y asumieran la responsabilidad de sus propias acciones, así como el conocimiento parcial de la

situación. (Suchman, 2002). Laussault, extiende la idea de esta conciencia y la refiere a una capacidad de enunciar dichas acciones haciéndolas explícitas. Una distinción que cabe señalar es la que hace entre acates y actores, los primeros también llamados "operadores", manifiestan competencias y capacidades construidas, adquiridas a partir de un discurso impuesto; mientras que los actores llevan a cabo acciones individuales con otros actantes. Laussault identifica también como actores a las acciones colectivas si es que actúan intencionalmente y de forma organizada. Los actores entonces se distinguen de los acates al demostrar cierta competencia intencional estratégica (es decir, tienen la capacidad de elaborar e implementar una estrategia); pero sobretodo, por estar dotados de una capacidad lingüística y reflexiva. En ciertas situaciones, el actor puede estar privado, durante un lapso más o menos prolongado, de su intencionalidad estratégica y o de su potencial de acción, en tal caso se denomina "agente". Laussault (2006:145,160-161).

En el diseño de tecnologías, los desarrolladores han creado la noción de "dar cuenta" de las acciones de un sistema y se basan en el uso de abstracciones para "esconder" los detalles y complejidades de operaciones de los componentes de sistema al proveer de interfaces con limitadas cantidades de información, es el caso de los dispositivos móviles como tabletas y teléfonos celulares. Las prácticas de "ocultamiento de información" previene a los usuarios de percibir ciertas operaciones esenciales del sistema. (Button & Dourish, 1996). Esta característica se presenta de manera regular en los contextos de la visualización de datos y la representación interactiva ya que siempre habrá omisión en la representación en base a criterios del propio artefacto de diseño y su función comunicativa.

El DSA percibe a la "rendición de cuentas" como a la oportunidad

de proveer una explicación del sistema o de cierta función del mismo, a través de la manifestación responsable que provea de una reflexión o acción por parte del usuario. Es importante identificar la acción principal que organiza un sistema para poderla convertir en una acción congruente a la circunstancia. ANT propone una manera de lidiar con problemas de responsabilidad de acciones utilizando una concepción diferente de los límites y las fronteras, reconociendo una mutua constitución de interacción entre humanos y artefactos considerando la naturaleza de los actos a partir de los límites que se establecen entre ambos, sin perder las particularidades de las disposiciones de sus arreglos específicos. La noción de "rendición de cuentas" se puede abordar de forma localizada a partir de una "transparencia de intención" que asume que las distintas visiones son inevitablemente situadas y abren cierto compromiso con el territorio en donde al actuar, por lo que siempre habrá cierta responsabilidad que surge de la conciencia crítica de un entendimiento de los efectos y problemas en un territorio que nos involucrar de forma constante en la práctica de actos generativos. Los diseñadores podemos promover la cualidad de la transparencia de intenciones al hacer visibles a los actores, los roles y las locaciones del sistema, sin embargo una de las tareas principales del diseñador es la de proveer a los actores involucrados en la solución de diseño, con recursos para incrementar esta conciencia crítica conociendo sus implicaciones desde una perspectiva situada.

### 3.5 Dualidad

La cualidad de durabilidad se refiere a la consideración de implicaciones duales en las decisiones y actos de diseño, ninguna solución de diseño es neutral, ya sea durante su uso o a falta de él. (Van Der Venden, 2009). Al privilegiar una característica el dise-

ñador ignora otra, al invitar a algunos está inhibiendo a otros, al amplificar cierta función en el objeto, se está disminuyendo otra. El modelo de Kocaballi se enfoca únicamente en dos aspectos de dualidad: los valores y las acciones. Los primeros, parten del concepto de que cualquier diseño privilegia los valores de ciertos actores e ignora la de otros. (Friedman y Kahn, 1992). Las inscripciones de valores en los artefactos tecnológicos son inevitables, sin embargo, el problema no se refiere a las inscripciones de ciertos valores en particular, sino a aquellos valores invisibles, incuestionables, que damos por hecho, imbuidos en nuestros pensamientos y nuestras prácticas. El DSA debe hacer visibles los valores y abrir a la negociación los pensamientos incluidos en las decisiones de diseño, la propuesta de Friedman (1996) pretende identificar, explicar y priorizar los roles de valor derivados del proceso de diseño y dirigirlos hacia un cuestionamiento de los efectos tanto negativos como positivos de las decisiones de diseño; como los intercambios de valores entre todos los actores. Friedman destaca aspectos cognitivos, empíricos y técnicos como parte de la propia investigación de diseño.

Continuando con esta visión de dualidad, cualquier diseño, ya sea un mensaje u objeto puede invitar a ciertas acciones, e inhibir otras (Latour 2005). Los diseñadores inscriben “programas de acción” en las interacciones con los objetos. Por ejemplo: Las puertas automáticas habilitan o permiten una forma particular de pasar por la puerta, los topes inhiben la proclividad del conductor a manejar en alta velocidad. El concepto de inscripción en el objeto, es un tema recurrente del DSA ya que se usa para prescribir, definir y controlar la interacción entre humano y tecnología, por lo tanto, es posible usar “inscripciones” para posibilitar en vez de restringir, y abrir el espectro de posibilidades de acción o imponer un comportamiento en particular.

La cualidad de la dualidad, involucra la consideración de las ac-

ciones invitadas e inhibidas, así como la transparencia de intenciones y sus implicaciones. Al ampliar el rango de la invitación a y disminuir el de la restricción, el DSA apoya la apropiación creativa de los usuarios y la emergencia de nuevas capacidades de acción.

### 3.6 Configurabilidad

El proceso de diseño no se detiene en la fase de producción, sino que continúa hasta los momentos de uso actual de la tecnología. Esta visión más amplia del diseño a la que Margunn Aanestad denomina “Diseño-en-uso”, se refiere a que la actividad del diseño se extiende a los sitios donde se usa la tecnología y cómo se lleva a cabo por los usuarios. Este proceso involucra la organización continua de actividades y la re-configuración de las relaciones entre los humanos y otras entidades. (Aanestad, 2003). El desarrollo de la cualidad de configurabilidad se traduce en el artefacto de diseño que promueve ciertos mecanismos de apoyo de manera en que el usuario pueda adaptar, o re-configurar a la medida que lo utiliza. Al considerar estas operaciones de ajuste o adaptación que se realizan durante el uso, el diseñador puede pensar soluciones de diseño que integren las modalidades abiertas, en módulo o más flexibles. Kahle (2008) define la “apertura tecnológica” como el grado en que un artefacto permite que los usuarios tomen acción o se apropien de la tecnología, en vez centrarse en la imposición de parámetros y restricciones ajenas o inflexibles a la naturaleza de uso.

Esta cualidad, se alinea con otras cualidades para apoyar la variedad en la formación de la capacidad humana de acción. Las estructuras modulares y flexibles en los productos de diseño por virtud, pueden favorecer la participación en una red o ecología con otras tecnologías y seres humanos. (Bardzell, 2010; Callon, 2004).

Ligado a este mismo concepto esta lo que Laet y Mol (2000) denominan “tecnologías fluidas” que plantea que el propio artefacto de diseño puede cambiar su forma en la práctica. En esta visión, no existe una forma limitada particular de la tecnología diseñada, sino que es un conjunto flexible de componentes que permite ser transformada por los propios usuarios en cada momento de uso es visible desde distintos niveles.

Un ejemplo de la aplicación se esta cualidad en el diseño, es la creación de toolkit’s o las colecciones de herramientas de trabajo para propiciar la participación en la solución del problema de diseño. Destaca el proyecto de Pablo Ares y Julia Risler, (2013) creadores del colectivo activista argentino Iconoclasistas en el ámbito de la cartografía colectiva; quienes han desarrollado un sistema de herramientas de trabajo para talleres de mapeo colectivo, que consta de elementos modulares diversos como mapas, plantillas de etiquetas con iconos y pictogramas, imágenes, y recursos como plumones y papel que permiten construir colectivamente narrativas del territorio que impulsan y facilitan las prácticas colaborativas y de transformación social. Los actores lo describen como:

*“... una serie de recursos que hemos apodado “dispositivos múltiples” y que consisten en creaciones y soportes gráficos y visuales que, mixturizados con dinámicas lúdicas, se articulan para impulsar espacios de socialización y debate, que son también disparadores y desafíos en constante movimiento, cambio y apropiación”. (Risler y Ares, 2013:7)*

Estos “dispositivos múltiples” se caracterizan por su amplia flexibilidad. Por ejemplo; no se puede decir que fueron inventadas por un único actor o para cierta temática en particular, sino que se han conformado a partir de un proceso lento y recurrente de distintos actores. En cuanto a su uso, es también fluido, ya que no sólo sirve para promover la participación de la comunidad, sino que es un proceso de construcción que adapta la actividad carto-

gráfica de cualquier temática (mapas de conflictos, de recursos, de vulnerabilidad, demográficos etc.). Por otro lado, conlleva un carácter de reconocimiento social-identitario a escala local e incluso global, ya que el valor de su enfoque ha reconocido y retomado por la comunidad activista en distintas ciudades y países para promover la cartografía participativa hispana. (Risler y Ares, 2013:10)

La extensión de esta cualidad en el caso de los Iconoclasistas va más allá de los componentes del sistema, pues que cada taller genera una re-configuración del entendimiento del éxito desde la actividad del mapeo, los roles de los distintos actores involucrados, así como temas que relacionan la propiedad y aurora del propio documento construido, en este caso el mapa. Esta situación no se presenta con la misma fluidez que los talleres de mapeo colectivo que incluyen la generación de mapas a partir de sistemas de información geográfica (SIG), ya que estos tienen la limitante de requerir la habilidad de un experto en el manejo del sistema de información que traduzca la información generada por el colectivo. Podemos decir entonces que los materiales de los Iconoclasistas, gracias a esta cualidad, apoyaron la apropiación del usuario y propician usos múltiples en cada situación, propiciando la co-creación e integración de diversidad de actores sin necesidad de contar con un nivel de experticia particular. La configurabilidad involucra un entendimiento de las relaciones de los distintos aspectos del proceso de diseño y el apoyo en la re-configuración del diseño y uso de las tecnologías. ver (Fig 3.0).



Fig. 3.0. Taller de cartografía participativa con la comunidad de San Pablo Chimalpa, utilizando herramientas de soporte visual para la generación de un catálogo de recursos naturales. UAM Cuajimalpa

#### 4.0 La agencia relacional en el Diseño

Algunos académicos como Lockton, Kocaballi y Bardzell han desarrollado estudios sobre cómo el diseño puede incorporar una visión de agencia relativa, desde el diseño interactivo, el feminismo, los estudios sobre tecnología e incluso en temas relacionados con el urbanismo e incluso han desarrollado talleres para validar dichos principios que valdría la pena analizar. (Kocaballi, Gemeinboeck, Loke, y Dong, 2012); (Lockton, Harrison, Holley, y Stanton, 2009).

Los ejemplos que involucran tecnologías Geomedia y mapas cartográficos analizados en este ensayo de alguna manera se salen de la representación tradicional del espacio euclidiano cuya estructura de naturaleza estática se impone a ciertas formas de pensamiento e interpretación, aunque hoy nos encontramos con mapas animados o en movimiento en un sin fin de dispositivos, se sigue restringiendo su interpretación a unos cuantos o exige ciertas competencias para ser interpretados, por lo que una visión sensible a la agencia en la cartografía obliga a pensar al mapa como un articulador del propio espacio, un ensamblaje de relatos tanto sociales como espaciales entre varios actores y objetos. Incluso nos lleva a cuestionar el propio proceso de construcción de los mapas dentro de la esfera de la participación a analizar la actual tendencia de iniciativas de mapeo colaborativo ampilando posibilidades que nos obligan a pensar al mapa como un artefacto tecnológico mucho más dinámico, cuya labor es trazar pluralidades de entidades concretas en los espacios y tiempos específicos de la existencia.

## Conclusión

En este trabajo hemos explicado las bases teóricas del enfoque del DSA a partir de las 6 cualidades que sugiere el modelo de Kobaballi et al. (2011). Estas 6 cualidades son sólo un punto de partida que no pretende remplazar otros acercamientos, sino tan sólo una propuesta de acercamiento al enfoque el cual alentamos a ampliar desde una perspectiva que considere las distintas formas de conocer, relacionarse y actuar en el mundo. Hay que reconocer que, en la disciplina del diseño de productos y servicios, muchas de las propuestas de solución están limitadas a requerimientos puntuales de clientes o sistemas que requieren que la eficiencia y confiabilidad se traduzca a un alto rendimiento, por lo que las operaciones del sistema deben fluir de forma estricta y acatarse a cierta normatividad, por lo que no resulta tan fácil aplicar este enfoque. Sin embargo, creemos que incluso en cierto grado, el proceso de estos sistemas puede verse beneficiado por la apertura a la sensibilidad hacia la agencia relativa, ya que un punto de vista distinto, permitirá al diseñador prever casos de desviación del flujo esperado y tomar acciones para anticipar e incluso mitigar la crisis de agencia en la que vivimos y fomentar la participación.

Las cualidades del DSA no se deben tomar como prescripciones o una guía estricta de acciones sino como lentes que nos permiten ver a los problemas y procesos de diseño desde distintos puntos de vista. Por último, el desarrollo de sensibilidad hacia una agencia relativa requiere de una conciencia y un esfuerzo colectivo y debe llevarse a cabo de manera paulatina a través de las negociaciones entre actores. En particular nos preocupa el papel de las instituciones educativas, quienes forman a los profesionistas del diseño a través de sus programas y proyectos de vinculación,

ellas son las encargadas de probar la pertinencia de este enfoque en distintos ámbitos de la disciplina como el diseño de empaques, moda, espacios públicos e incluso la visualización de datos.

## Referencias y Bibliografía

Akrich, M. (1991) The De-description of a Technical Object. En *Shaping Technology/Building Society: Studies in Sociotechnical Change* in Bijker et al, eds. *Shaping Technology/Building Society* MIT Press, 205-224.

Button, G., y Dourish, P. (1996). Technomethodology: paradoxes and possibilities (pp. 19-26). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/238386.238394>

Barad, K. (2003). Posthumanist Performativity: Toward an Understanding of How Matter Comes to Matter. *Signs: Journal of Women in Culture and Society*, 28(3), 801-831. <https://doi.org/10.1086/345321>

Bardzell, S. (2010). Feminist HCI: taking stock and outlining an agenda for design (p. 1301). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1753326.1753521>

Callon, M., (2004) 'The role of hybrid communities and socio-technical arrangements in the participatory design', *Journal of the centre for information studies*, vol. 5, no. 3, 3 -10.

Callon, M. (1984). Some Elements of a Sociology of Translation: Domestication of the Scallops and the Fishermen of St Brieuc Bay. *The Sociological Review*, 32(1\_suppl), 196-233. <https://doi.org/10.1111/j.1467-954X.1984.tb00113.x>

Canevari-Luzardo, L., Bastide, J., Choutet, I., and Liverman, D., 2017. Using partial participatory GIS in vulnerability and disaster risk reduction in Grenada. *Climate and Development*, 9(2), pp. 95–109. <https://doi.org/10.1080/17565529.2015.1067593>.

Chalmers, M., y Galani, A. (2004, August). Seamful interweaving: heterogeneity in the theory and design of interactive systems. In *Proceedings of the 5th conference on Designing interactive systems: processes, practices, methods, and techniques* (pp. 243-252). ACM.

Giddens, A. (1984). *The constitution of Society: Outline of the Theory of Structuration*. Polity Press, Cambridge.

Giddens, A., y Pierson, C. (1998). *Conversations with Anthony Giddens: Making Sense of Modernity*. Stanford, CA.

Iconoclastas Laboratorio de comunicación y recursos contrahegemónicos. (2014) "Mapeo Colectivo: profundizando la mirada sobre el territorio" Herramientas de trabajo para la Reflexión y transformación social. Buenos Aires, Argentina recuperado en [www.iconoclastas.com.ar](http://www.iconoclastas.com.ar).

Kahle, D. (2008) Designing Open Educational Technology. In T. Iiyoshi & M.S.V. Kumar (Eds.), *Opening up education: The collective advancement of education through open technology, open content, and open knowledge*, 27-45. Cambridge, MA: MIT Press

Kocaballi, A. B., Gemeinboeck, P., Saunders, R., & Dong, A. (2011). Towards a relational approach to design process. En *45th Annual Conference of the Architectural Science Association*. Sydney Australia: The University of Sydney.

Kocaballi, A. B., Gemeinboeck, P., Loke, L., & Dong, A. (2012). Em-

bracing relational agency in design process. 2012, 1(DeSForM 2012 Meaning, Matter, Making.), 99–109.

Knappett, C. (Ed.). (2008). *Material agency: towards a non-anthropocentric approach*. New York, NY: Springer.

Lapenta, F. (2011). *Geomedia: on location-based media, the changing status of collective image production and the emergence of social navigation systems*. *Visual Studies*, 26(1), 14–24.

Leontiev, A. N. (1978). Activity, Consciousness and Personality in "Philosophy in the USSR, Problems of Dialectical Materialism," by Progress Publishers.

Lockton, D., Harrison, D., Holley, T., & Stanton, N. A. (2009). Influencing interaction: development of the design with intent method (p. 1). ACM Press. <https://doi.org/10.1145/1541948.1541956>

Lockton, D. (2016). Designing Agency in the City. En *The Pursuit of Legible Policy in the Complex Systems of the Contemporary Megalopolis* (1st Edition). México: Buró Buró Oficina de proyectos culturales S.C.

Lussault, M., & Cardoso, H. (2015). *El hombre espacial: la construcción social del espacio humano*. Madrid: Amorrortu.

Norman, D. A. (2013). *The design of everyday things* (Revised and expanded edition). New York, New York: Basic Books.

Open Street Map, s.f. En Wikipedia. Recuperado el 10 de febrero de 2018 de <https://es.wikipedia.org/wiki/OpenStreetMap>

Risler, J. y Ares, P. (2013) "Manual de Mapeo Colectivo: recursos cartográficos críticos para procesos territoriales de creación colaborativa" 1a Ed. - Buenos Aires, Argentina. Tinta Limón.

Rose, J. Jones, M. Y Turez, D. (2005) Socio-theoretic accounts of IS: The problem of agency. *Scand. J. Inf. Syst.*, 17, 133-152.

Suchman, L. (2002) "Located accountabilities in technology production," *Scandinavian Journal of Information Systems*: Vol. 14: Iss. 2, Article 7.

Suchman, Lucy (2005) Agencies in Technology Design: Feminist Reconfigurations, Workshop on Gendered Innovations in Science and Engineering, Stanford University, UK, April 15-1

Suchman, L. A. (2007). Human-machine reconfigurations plans and situated actions. Cambridge: Cambridge Univ. Press.

Sha, X. W. (2007). Poetics of performative space. *AI & SOCIETY*, 21(4), 607-624. <https://doi.org/10.1007/s00146-007-0097-2>

Van der Velden, M. (2009) Design for a common world: On ethical agency and cognitive justice. *Ethics and Inf. Technol.*, 11(1), 37-47.

Visvanathan, S. (2007) Knowledge, justice and democracy. In M. Leach, I. Scoones, & B. Wynne (Eds.), *Science and citizens* (pp. 83-94). London: Zed Books.

<sup>1</sup>Las tecnologías Geomedia de acuerdo con Lapenta, es el conjunto de nuevas tecnologías satelitales, Internet y las herramientas de información geográfica que apuntan a un cambio epistemológico que está re-definiendo la relación simbólica y perceptual entre la representación pictórica del mapa y los objetos de referencia en el mundo real.

<sup>1</sup>El acrónimo de Actor Network Theory es "ANT" en inglés, mientras que en español sería "TAR", para casos de comunicación en este ensayo, tomaremos la versión en inglés de ANT ya que Latour utiliza la metáfora de las hormigas para explicarla.

<sup>1</sup>De acuerdo con la Real Academia de la Lengua (RAE) el significado de prescribir se refiere a: 1. Preceptuar, ordenar, determinar algo; 2. Recetar, ordenar un remedio o 3. Establecer una norma.

<sup>1</sup>El término también conocido como "habilitación" en el idioma español, es el que retomamos de Donald Norman 1988, en este ensayo, quien lo utiliza en el contexto de Interacción Humano Computadora (IHC) para referirse a esas posibilidades de acción, inmediatamente percibida por el usuario; que no sólo se refieren a las capacidades físicas del objeto sino a la capacidad del humano de nutrirse de experiencias pasadas, metas, planes, estimaciones comparando otro tipo de vivencias.

<sup>1</sup>Las tecnologías Geomedia de acuerdo con Lapenta, es el conjunto de nuevas tecnologías satelitales, Internet y las herramientas de información geográfica que apuntan a un cambio epistemológico que está re-definiendo la relación simbólica y perceptual entre la representación pictórica del mapa y los objetos de referencia en el mundo real.



<sup>ii</sup>El acrónimo de Actor Network Theory es "ANT" en inglés, mientras que en español sería "TAR", para casos de comunicación en este ensayo, tomaremos la versión en inglés de ANT ya que Latour utiliza la metáfora de las hormigas para explicarla.

<sup>iii</sup>De acuerdo con la Real Academia de la Lengua (RAE) el significado de prescribir se refiere a: 1. Preceptuar, ordenar, determinar algo; 2. Recetar, ordenar un remedio o 3. Establecer una norma

<sup>iv</sup>El término también conocido como "habilitación" en el idioma español, es el que retomamos de Donal Norman 1988, en este ensayo, quien lo utiliza en el contexto de Interacción Humano Computadora (IHC) para referirse a esas posibilidades de acción, inmediatamente percibida por el usuario; que no sólo se refieren a las capacidades físicas del objeto sino a la capacidad del humano de nutrirse de experiencias pasadas, metas, planes, estimaciones comparando otro tipo de vivencias.

## PERCEPCIÓN COGNITIVA: DISEÑO DE CONTENIDOS DIDÁCTICOS DIGITALES

*Alfredo Zarate Flores  
Natalia Gurieva  
Universidad de Guanajuato*

Las Tecnologías de Información forman parte de nuestra cotidianidad: Prácticamente no hay espacio en el que no intervengan en nuestras actividades. La educación no puede evitar el uso de dispositivos tecnológicos y, cada vez con mayor frecuencia, los incorpora en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Dicha utilización ha obligado a los profesores a desarrollar recursos digitales por medio de los cuales favorecen el acceso a la información y la aplicabilidad de dichos contenidos desde la lógica de un proceso de autogestión del conocimiento. Una de las tareas que, en este sentido, se vuelven más importantes es la que involucra el diseño de los contenidos propuestos en las aplicaciones educativas y su funcionalidad. El presente trabajo tiene como objetivo fundamental retomar la propuesta de R. Mayer en torno a los principios del diseño cognitivo multimedia y mostrar, por medio de algunos ejemplos, su aplicabilidad.

*Palabras clave: TIC, educación, e-learning, diseño multimedia cognitivo*

La aparición y el fortalecimiento de las Tecnologías de la información (TIC) y su utilización en los ámbitos educativos ha abierto una gama amplísima de oportunidades para el desarrollo de las ciencias cognitivas y la aparición de dispositivos que, desde los campos de estudio de éstas, permiten un acceso más eficiente y ágil a la sociedad de conocimiento. Los soportes multimedia que nos permiten, a un tiempo, vincular diversas sensaciones perceptivas en la presentación y comprensión de los conocimientos adquiridos en la educación formal, nos vinculan con tareas diversas y nuevas formas de comprensión de la realidad y la aplicación de los conocimientos que nos ofrece la escuela y a los que vinculamos con competencias disciplinarias o específicas de acuerdo con la adquisición de las competencias que los programas de estudio en los que nos desenvolvemos lo señalan.

El carácter interdisciplinario de las ciencias cognitivas representa la posibilidad de trabajar un problema del aula desde el ámbito de la percepción hasta la creación de aplicaciones o mecanismos propios de la Inteligencia artificial mientras fomenta nuevas formas de relación con el entorno y el proceso enseñanza-aprendizaje. Los soportes multimedia que, en opinión de Richar E. Mayer (2001), agilizan y facilitan la presentación de los contenidos educativos, porque trabajan con la interacción de palabras e imágenes fijas o de video, nos permite dinamizar la presentación de los contenidos mientras intensifican el proceso enseñanza-aprendizaje porque vinculan diversos canales perceptivos en el aprendizaje debido a que están vinculados con procesos mentales. (Mayer, 2001, pág. 32).

En este sentido, uno de los aspectos que más llaman la atención, en la utilización de los soportes multimedia, es la identificación de los aspectos del diseño que estos materiales deben tener. La

homogenización de ciertos aspectos del diseño y la presentación de los aprendizajes propuestos se vuelve fundamental y es, necesariamente, un ámbito de estudio en el que merece la pena reflexionar. Las estrategias educativas necesitan de una presentación ágil, inmediata, coherente y unificada de los contenidos que, desde el ámbito del diseño, debe ser además atractiva.

### ***Percepción cognitiva y aprendizaje***

En los últimos años en las instituciones educativas se utilizan cada vez más frecuencia las TICs como complemento de la enseñanza tradicional y, casi siempre, éstas se vuelven un mecanismo de sustitución de la actividad de las aulas. Al mismo tiempo, las necesidades educativas de las nuevas generaciones o “digital natives” no pueden satisfacerse sin el uso de estas tecnologías ya que su utilización está dictada por el desarrollo de la sociedad contemporánea. Lo anterior facilita la introducción y el desarrollo de nuevas formas de enseñanza en las que el diseño ha adquirido una relevancia especial en el escenario educativo y el desarrollo y fortalecimiento de los en los entornos virtuales.

El diseño digital está orientado a que la percepción de la información puede mejorar significativamente la calidad de lectura y, en consecuencia, el proceso de aprendizaje del material educativo sea más eficiente y eficaz. Por lo tanto, la lectura, a la que consideramos un complejo proceso mental y biológico en el que participan diferentes sentidos, se hace no sólo más ágilmente sino que se vuelve mucho más significativa. Dicho esto, es necesario comprender cómo el diseño visual, la forma, la estructura, el contenido audiovisual complementario y el diseño de los elementos de una interfaz, afectan la construcción del significado del material: la lectura y la percepción de la información.

El aprendizaje es un proceso activo de filtrado, selección, organización e integración de la información. La amplia difusión de herramientas educativas electrónicas y cursos en línea hace que el problema de la lectura, la percepción y la influencia del diseño en la comprensión del texto electrónico sea real. En estas condiciones, la lectura, la percepción y la comprensión del texto, de los recursos electrónicos y su diseño, deben estar totalmente basados en el conocimiento de los mecanismos del pensamiento humano; el conocimiento y; los procesos cognitivos de los lectores.

Los términos “diseño multimedia cognitivo”, “diseño multimedia emocional” definen el diseño de recursos educativos electrónicos como un medio para estimular la percepción cognitiva de la información proporcionada e incluyen aspectos como los que pertenecen a la planeación y el desarrollo de los elementos de la interfaz y el contenido así como de las condiciones óptimas para que dicho procesamiento de información pueda convertirse en esquemas mentales estables y productivos de nuevos aprendizajes.

Analizando las investigaciones sobre modelos cognitivos de percepción de la información, los científicos llaman la atención de los diseñadores multimedia sobre cómo los lectores perciben diferentes tipos de información en diferentes maneras (gráfica, auditiva, textual, visual, combinada), al mismo tiempo que informan sobre cómo ubicarlos en recursos educativos electrónicos teniendo en cuenta los perfiles de las personas con diversas habilidades cognitivas con la idea de para agilizar el proceso de aprendizaje y reducir la carga sobre la memoria.

Sabemos que las ciencias cognitivas (psicología, lingüística, lógica, filosofía entre otras), nos permiten identificar aquellos procesos por los cuales comprendemos el mundo y transformarlos en datos que expresan dicha comprensión. Con la aparición de

la Gramática Generativa Transformacional de la mano de Noam Chomsky ha sido posible comprender que cualquier aspecto relacionado con nuestra comprensión del mundo puede pasar del lenguaje natural a los lenguajes formales. Estos lenguajes comparten elementos a los que se ha identificado con la existencia de estructuras profundas. La existencia de estas estructuras profundas nos abre la posibilidad de pensar que, para el caso de los medios digitales, todas las expresiones comparten un mismo código al que llamamos código digital cuya función es dar forma a la expresión algorítmica que supone la visualización de los contenidos y a la que conocemos como “Modularidad”.

Al respecto, Manovich afirma que gracias a esta “Modularidad” es posible tratar imágenes, textos o videos como datos u “objetos” (Manovich, 2001, pág. 30). De este modo, un dispositivo digital se convierte en un medio de expresión, un mecanismo de presentación de información que alcanza diversos canales cognitivos. Ahora bien, cuando Mayer se cuestiona sobre la utilidad o el rol que juega una teoría de aprendizaje por aspectos multimedia y el diseño alude a que: la teoría cognitiva del aprendizaje multimedia representa la posibilidad de involucrar diversos aspectos o canales cognitivos en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además, establece cuatro criterios para la incorporación de los contenidos educativos en el diseño y los define como: plausibilidad teórica, plausibilidad empírica, testabilidad y aplicabilidad.

Para Mayer la aplicación de estos cuatro criterios garantiza que el contenido multimedia alcance todos los canales cognitivos del sujeto y se logren aprendizajes más significativos. Según él “the design of multimedia messages is influenced by designer conception of how the human mind works” [“el diseño de mensajes multimedia está influenciado por la concepción del diseñador sobre cómo trabaja la mente humana”] (pág. 33). Es decir, el diseñador debe

ser capaz de desarrollar una estructura algorítmica en la que convivan diversos canales cognitivos e integrar dichos canales en la elaboración de los contenidos que el mensaje multimedia precise.

Ahora bien, si como lo hace notar Manuel Armenteros Gallardo (2012), cada tipo de texto tiene una repercusión sobre diferentes niveles del conocimiento, una imagen es más poderosa que un texto para representar varias ideas; un video es más conveniente si queremos expresar la culminación exitosa de un procedimiento que un manual. De este modo, la presentación simultánea de elementos multimedia nos permite vincular el aprendizaje con diferentes canales cognitivos y tener un impacto más significativo en dicho aprendizaje. Esta es, a nuestro juicio, una de las razones por las que la gente prefiere la utilización de tutoriales como estrategia de aprendizaje. En nuestro país, hay un refrán popular que versa más o menos así: «las palabras mueven, pero el ejemplo arrastra». Si atendemos a la propuesta de Mayer y Armenteros sobre la incorporación de diversos canales cognitivos en el ámbito de la presentación multimedia de los contenidos educativos, resulta obvio pensar que, a mayor incorporación de canales cognitivos, mayor grado de significatividad tienen los aprendizajes.

Según Armenteros, la utilización educativa de un video está “proporcionando una información adicional, pues si hubiera presentado la misma información que el texto y las imágenes fijas, el impacto hubiera sido menor” (pág. 160). Mayer se refiere a este tipo de implicaciones en términos de lo que él llama “Dual-channel Assumption” y afirma que: la incorporación de distintos canales favorece el procesamiento de la información que el usuario alcanza debido a que éste procesa la información auditiva y visual, en el caso de un video, de manera simultánea y amplía el límite de procesamiento de la información porque lo hace en diversos canales al mismo tiempo volviendo más activo el procesamiento

de la información y, en consecuencia, más productivo el proceso enseñanza-aprendizaje.

De la propuesta de Mayer (2001) podemos decir que el diseño educativo multimedia demanda no sólo la incorporación de diversos soportes de presentación de la información sino sobre todo demanda: “process that requires selecting relevant words and images; organizing them into coherent verbal and pictorial representations; and integrating the verbal and pictorial representations with each other and with prior knowledge”; [“procesos específicos de selección de textos e imágenes; una organización coherente de las representaciones visuales y verbales y una integración de éstas acorde al aprendizaje propuesto”]. (pág. 46)

Los materiales didácticos electrónicos ofrecen al lector un conjunto complejo de unidades de información tales como texto, video, audio, imágenes fijas, infografías etc., estos conjuntos, unidos al concepto general que llamamos “multimedia” por el cual se integran dichos soportes para conformar un solo instrumento de conocimiento que tiene la posibilidad de asumir en torno a sí diversos canales cognitivos, junto al estudio de los problemas de percepción de la información por los lectores requieren de un enfoque integral, es decir, un enfoque que involucre tanto los procesos cognitivos como los emocionales y pragmáticos.

Por medio del diseño de contenido multimedia es posible dar respuesta a este problema ya que, dicho desarrollo multimedial, debe tener en cuenta componentes de diseño como el color, las formas, las tipografías, los símbolos gráficos integrados en su expresión. Estos componentes también tienen un impacto significativo en el sistema cognitivo del lector toda vez que activan o inhiben el procesamiento de ciertos aspectos del producto educativo. Por lo tanto, cuando tenemos en cuenta la carga cognitiva

que sufre el lector en su memoria y la interacción de los diferentes canales de percepción es posible configurar dispositivos de diseño multimedia que favorezcan la agilización de los aprendizajes y amplíen la adaptabilidad de estos aprendizajes a tareas más complejas sin necesidad de forzar la memoria del lector.

La información textual, reforzada visualmente, ayuda a la percepción, mejora su memorización y reproducción. Las tareas del diseñador del contenido e interfaz del curso educativo están directamente relacionadas con la realización de un problema central de la educación: reducir la carga sobre el sistema cognitivo del lector; facilitar el proceso de percepción y memorización de la información educativa por medio del recurso educativo electrónico.

Por lo tanto, cuanto mayor sea la velocidad de percepción, comprensión y asimilación del material estudiado, menor será el tiempo que se gaste para resolver el problema intelectual al que se enfrenta el estudiante y, en consecuencia, se reducirá el cansancio del usuario favoreciendo que la concentración y la atención se mantengan en un nivel más alto y asertivo. La explicación de algunos términos importantes, aquellos a los que se conocen en el discurso pedagógico como contenidos declarativos, definiciones, descripciones de cualquier proceso por medio de una imagen una infografía o una imagen dinámica, aumenta significativamente la productividad, mejora la comprensión de la información y la concentración del lector en el proceso de la enseñanza-aprendizaje.

Todo lo dicho anteriormente nos hace pensar que, en la elaboración de material didáctico multimedia y la promoción de aprendizajes multimedia, es necesario establecer un proceso algorítmico que nos conduzca a adecuar los contenidos a los procesos cognitivos para ampliar el umbral de significatividad de los aprendizajes propuestos. Este algoritmo debe suponer la existencia de, al menos, dos canales cognitivos que al interrelacionarse hagan que

el usuario logre la vinculación de diversos niveles de comprensión y pueda aplicar dicho conocimiento en entornos específicos que aumenten el nivel pragmático de sus conocimientos. Si el aprendizaje consiste en la transformación de la información acumulada en la memoria de largo plazo, los sistemas de enseñanza en línea deben facilitar el aprendizaje reduciendo la carga cognitiva e incorporando elementos de interfaz que aumenten la utilidad de la información percibida.

El enfoque integrado para el diseño de los recursos educativos electrónicos multimedia ha dado lugar a la aparición de tres teorías científicas conocidas en el ámbito del diseño multimedia aplicado a entorno educativos como: *Cognitive Theory Multimedia learning*, *Cognitive-affective Theory learning with media* y *Cognitive Load Theory* (Teoría Cognitiva del Aprendizaje Multimedia, Teoría Cognitiva-afectiva del Aprendizaje por los Medios de Comunicación, Teoría Cognitiva de la Carga), que como resultado de su interacción forman un nuevo concepto: *Diseño multimedia cognitivo*.

#### ***Aprendizaje Multimedia desde una perspectiva Cognitiva***

Richard Meyer es uno de los fundadores de la Teoría cognitiva multimedia del aprendizaje (CTML - *Cognitive Theory Multimedia Learning*) por la cual el proceso de obtención de un conocimiento profundo se está considerando como una especie de construcción (diseño) del proceso de aprendizaje; una construcción consciente de las representaciones mentales. El profesor Meyer es el autor de más de 390 publicaciones, incluyendo 23 libros como: *Multimedia Learning* (2001, 2009), *Learning and Instruction: Second Edition* (2008), *E-Learning and the Science of Instruction: Second Edition* (con R. Clark, 2008), *Cambridge Handbook of Multimedia Learning* (editor-compilador, 2005).

La investigación que el profesor Mayer ha hecho de la percepción cognitiva de los recursos multimedia educativos en colaboración con Roxana Moreno destaca, entre sus principales obras, *La psicología educativa*, y en conjunto con Jan L. Plass, *Teoría de la carga cognitiva* (2010). Éste es el primer estudio experimental sobre el uso de la interacción de texto y la imagen en el proceso de aprendizaje multimedia. Según los autores, cuando la información visual y verbal es presentada de forma secuencial, el efecto de la estructura profunda aparece y se amplifica porque los materiales se presentan en un orden determinado y la inclusión de material verbal y no verbal facilitan la construcción de conexiones mentales que se dan entre la información verbal y visual.

Con base en las conclusiones de esta y otras de sus obras, R. Mayer desarrolló un concepto científico coherente del diseño cognitivo de recursos educativos multimedia en la que describe diversos principios que son fundamentales en la producción de diseños cognitivos el recurso educativo electrónico. Estos principios tienen en cuenta las cargas mentales establecidos por R. Mayer y han sido la base de muchos estudios durante los últimos años. Los 12 principios están divididos por Mayer en 3 áreas: 1) reducción de la carga cognitiva externa no útil; 2) gestión de procesos importantes y; 3) promoción de procesos productivos:

1. El principio de coherencia.
2. El principio de señalización.
3. Principio de redundancia.
4. El principio de contigüidad espacial.
5. El principio de contigüidad temporal.
6. Principio de segmentación.
7. El principio de pre-formación o entrenamiento preliminar.
8. Principio de Modalidad.
9. El principio de Multimedia.

10. Principios de personalización.
11. Principio de voz.
12. Principio de imagen.

Analizaremos a los 12 principios del diseño multimedia cognitivo en base a materiales didácticos digitales que complementan el curso de "Diseño de publicaciones para plataformas digitales" que se imparte en la Licenciatura en Artes Digitales y se oferta como obligatorio, acreditable. La importancia de esta Unidad de Aprendizaje reside en que el alumno desarrollará un proyecto práctico con aspectos que condicionan el diseño web: la accesibilidad, la usabilidad, y el equilibrio armónico entre estética y funcionalidad.

**El principio de coherencia** señala que las personas aprenden mejor cuando los materiales externos están excluidos, es decir, los estudiantes pueden comprender mejor la lección multimedia, cuando se excluyen materiales interesantes pero irrelevantes. En el ejemplo (ver imagen 1), podemos observar la distribución clara y concisa de la información descriptiva del curso sin distractores visuales. En el diseño, la imagen del fondo está opaca para no atraer atención.



Imagen 1. Interfaz principal del curso

El principio de la señalización nos dice que las personas aprenden mejor cuando se agregan señales o elementos de una organización que enfatizan elementos importantes. En nuestro caso, el botón del inicio está guiando al usuario sobre cómo empezar estudiar.

**Principio de redundancia:** el estudiante aprende mejor a través de imágenes y narraciones que con imágenes, narración y texto escrito. Como se muestra imagen 2 la infografía contiene un mínimo de información textual para evitar la sobrecarga cognitiva. Pero está acompañada por la voz que esta narrando la historia de internet de acuerdo con el **principio de la adherencia** temporal según el cual, los estudiantes aprenden mejor cuando la informa-

ción auditiva y gráfica se presentan simultáneamente, en lugar de presentarlos autónomamente a cada uno.

a)



b)

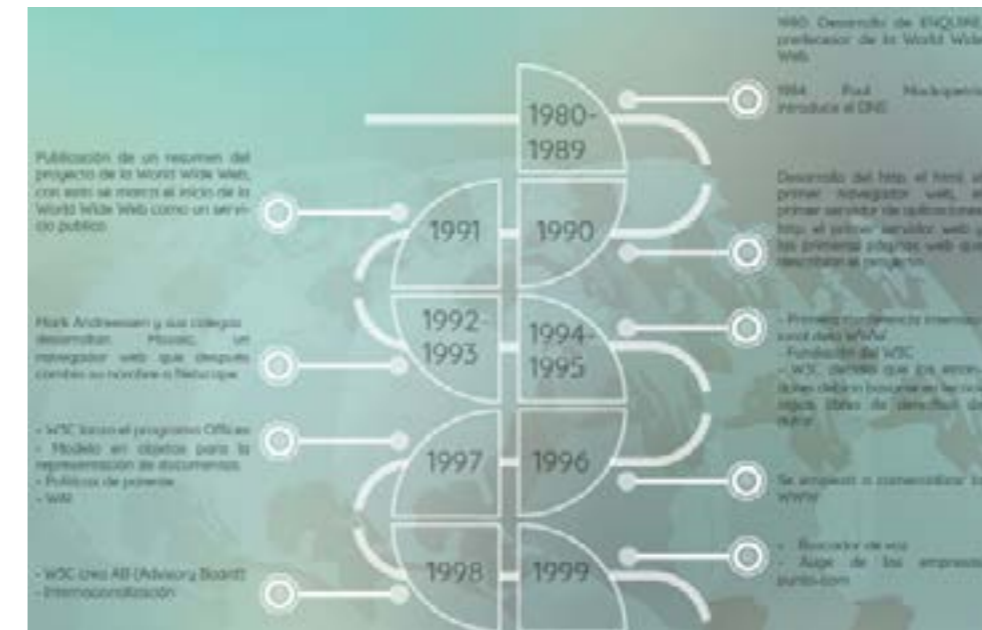


Imagen 2. Infografía. Fragmentos de línea de tiempo de evolución de Internet.

Según el **principio de contigüidad espacial**: los estudiantes aprenden mejor cuando el texto y las imágenes correspondientes se presentan uno al lado del otro como se observa en la página o en la pantalla de la imagen 3. Cuando el texto y la imagen están muy separados, hay una carga adicional en la memoria y ello reduce el rendimiento de la comprensión.

#### Navegación con botones

Aplicando la clase `.nav-pills` al mismo código HTML del ejemplo anterior, los enlaces se muestran como botones ("pills" en inglés) en vez de como pestañas. Ejemplo:

```
<ul class="nav nav-pills">
  <li class="active"><a href="#">Inicio</a></li>
  <li><a href="#">Perfil</a></li>
  <li><a href="#">Mensajes</a></li>
</ul>
```

Esta es la imagen del aspecto que debería tener este ejemplo:



Imagen 3. Contenido de una de las lecciones del curso

**Principio de segmentación**: las personas aprenden mejor cuando los mensajes multimedia se presentan en los correspondientes bloques de desarrollo secuencial (segmentos) que en la forma de un bloque continuo. Este principio sugiere al diseñador dividir el material en segmentos y bloques de forma análoga a la organización en capítulos y párrafos que existe en el libro impreso.

#### BOOTSTRAP: DISEÑO RESPONSIVO

Sentido del tema: El alumno aprenderá a utilizar correctamente herramientas y clases de Bootstrap en su código de marcación de páginas HTML5 para emplear en sus diseños.



#### Conozca cuál de estas opciones se ajusta mejor a tus necesidades!

Existen varias formas diferentes de empezar con Bootstrap, cada una orientada a un tipo de público en función de su nivel técnico.

Bootstrap se puede descargar de dos maneras, compilada o mediante el código fuente original. Dependiendo de la forma que hayas elegido, verás una estructura de directorios u otra. En este vídeo introductorio se muestran los detalles de cada una de ellas.



Imagen 4. Secciones de la lección.



**El principio de pre-formación o entrenamiento preliminar** sostiene que las personas aprenden de manera más efectiva utilizando un recurso multimedia cuando conocen los términos básicos y sus definiciones. Los estudiantes se verán abrumados por un recurso multimedia que usa muchos términos nuevos. Es necesario explicar los términos antes de aprender el tema. Para lograr esto es necesario desarrollar un glosario de los términos que se utilizan durante cada lección.

**El principio de modalidad** asume que las personas aprenden más profundamente cuando la información combina dos modalidades: visual y auditiva. Este principio es más adecuado para las presentaciones durante la clase, en las que hay poco texto o explicaciones. Para limitar la sobrecarga cognitiva, es preferible presentar material con imágenes y narración que con animación y el texto. La animación puede estimular visualmente e inhibir la retención por parte del estudiante.

**El principio de multimedia:** las personas aprenden mejor de las palabras y las imágenes que de las palabras solamente. Con la ayuda de los soportes multimedia, los estudiantes tienen la oportunidad de construir modelos mentales visuales y establecer vínculos entre que escuchan y que están viendo favoreciendo la significatividad de los contenidos y su aplicabilidad

**Los principios de personalización, voz e imagen** admiten que las personas aprenden mejor con la ayuda de recursos multimedia. En ellos, la información se presenta en un tono de conversación, lenguaje y expresividad de la cual corresponden a la edad y desarrollo del lenguaje de los estudiantes. La gente no necesariamente aprende mejor cuando la imagen del lector se agrega a la pantalla.

La teoría cognitiva del aprendizaje multimedia incluye dos canales al sistema de procesamiento de información humana: visual para información pictórica y auditiva para procesamiento verbal; cada canal tiene una capacidad limitada para el procesamiento, y el aprendizaje activo implica una carga cognitiva en el proceso de aprendizaje. Después esa teoría se extiende a la teoría de codificación dual de Allan Paivio (2006), que enfatiza que los sistemas verbales y visuales que son parte del sistema cognitivo humano juegan un papel importante en el aprendizaje. La teoría de la doble codificación supone que el aprendizaje se mejora cuando los códigos de información adicionales llegan simultáneamente, por ejemplo, en forma de una combinación de información visual y de audio.

Siguiendo los principios de la teoría de la doble codificación estamos desarrollando videotutoriales en los cuales, sea posible mantener el equilibrio entre información visual, textual y auditiva y creando instrucciones sobre cómo procesar la información proporcionada por este medio, es decir, un asistente en la creación de nuevos conocimientos.

### **Conclusiones**

Uno de los retos más importantes a los que se enfrenta el proceso enseñanza-aprendizaje es el de lograr que los contenidos presentados en el aula se vuelvan significativos y alcancen la eficiencia y la eficacia deseada en un entorno propicie la aplicabilidad de los aprendizajes adquiridos por los estudiantes y diseñados por los profesores o diseñadores multimedia.

Los principios básicos del diseño multimedia fomentan la reducción de la carga cognitiva externa; la gestión de la carga principal y la promoción de la carga productiva mientras se convierten en un recurso que ayuda a los estudiantes en la reducción de esfuerzos cognitivos y favorece la adquisición de aprendizajes significativos de manera más rápida y eficiente.

La elaboración de materiales didáctico desde la perspectiva del aprendizaje multimedia nos permite reducir la carga memorística y articula una vinculación directa y propositiva entre el umbral de significatividad y la aplicabilidad pragmática de los contenidos presentados. La interrelación de diversos canales cognitivos permite al estudiante vincular sus aprendizajes declarativos con contextos específicos demostrando así su nivel de comprensión y favorece la aplicación de dichos conocimientos a contextos diversos.

Para el diseñador de los contenidos de aprendizaje multimedia es importante identificar la estructura que subyace a los contenidos presentados, de esta manera la interconexión con los principios propuestos por Mayer se hace más ágil y, en consecuencia, se vuelve más productiva toda vez que muestra la existencia de una estructura básica que puede replicarse, continuarse o modelarse según las necesidades que la adquisición del aprendizaje

propuesto requiera y la aplicabilidad de los contextos educativos suponga.

La Unidad de aprendizaje que sirve como ejemplo en este trabajo permite observar una aplicación específica de los mismos y funciona como ejemplo de su utilidad en el diseño de materiales de enseñanza en los que, el aula se vuelve global, dinámica, interactiva y fortalece la innovación en el aprendizaje.

### Referencias

Armenteros Gallardo, M. (2012). Diseño de materiales multimedia de aprendizaje. *Innovación educativa n.º 22, 2012*: pp. 157-176.

Chomsky, N. (1974): Estructuras sintácticas, Madrid, Siglo XXI.

Manovich, Lev. (2001). The Language of New Media. MIT Press. 354 pages.

Mayer, R.E. (1999). A Cognitive Theory of Multimedia Learning: Implications for Design Principles: Conference Paper. Annual meeting of the ACM SIGCHI. Conference on Human Factors in Computing Systems, Los Angeles, CA, 1998/ Richard E. Mayer and Roxana

Moreno.// Instructional Technology / Handbook of Applied Cognition // Francis T. Durso (Editor). – Published by Wiley, 1999. 904p.

Mayer, R. (2001). Multimedia Learning. 1 edition. New- York, 318 p.

Mayer, R.E. (2009). Multimedia Learning. 2 edition. Cambridge University Press, 189 p.

Paivio A. (2006). Dual coding theory and education. The University of Michigan School of Education.

Plass, J. L. (2013). Emotional design in multimedia learning: effects of shape and color on affect and learning. / J. L. Plass, S. Heidig, E. O. Hayward, B. D. Homer, E. Um // Learning and Instruction. N29. pp.128-140.

## USO DE KAHOOT COMO HERRAMIENTA DIDÁCTICA PARA LA FORMACIÓN DE DISEÑADORES GRÁFICOS

Leticia Villaseñor  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

### Resumen

Dentro de los retos actuales en las instituciones educativas está el incorporar recursos pedagógicos TIC (Tecnologías de la Información y la Comunicación) dentro de las aulas para generar buenas prácticas en bien de la formación de los estudiantes. El programa académico de la licenciatura en diseño gráfico no es la excepción y se ha buscado la manera de fortalecer la enseñanza-aprendizaje de la teoría aplicada a la práctica para el desarrollo del diseño. De manera particular este escrito muestra un estudio que rescata qué es lo que piensa el alumno y su reacción al hacer uso de la herramienta Kahoot dentro del aula para la comprensión lectora y participación en clase. Uno de los aspectos importantes dentro de la implementación de una buena práctica es la evaluación para conocer el grado de aceptación y sobre todo si realmente está cumpliendo con el fin de potencializar la enseñanza-aprendizaje.

### Abstract

Among the current challenges in educational institutions is to incorporate ICT pedagogical resources (Information and Communication Technologies) into classrooms to generate good practices for the well-being of students. The academic program of the degree in graphic design is no exception and has sought ways to strengthen the teaching of theory applied to practice for the development of design. In particular, this pa-

per shows a study that rescues what the student thinks and his reaction when using the Kahoot tool in the classroom for reading comprehension and class participation. One of the important aspects in the implementation of a good practice is the evaluation to know the degree of acceptance and above all if it is really fulfilling with the goal of potentiate the teaching-learning.

*Palabras clave: buenas prácticas, TIC, herramienta didáctica, enseñanza-aprendizaje, Kahoot.*

Los nuevos retos en la educación según Parellada y Traveset están en introducir “un nuevo campo de investigación, como es el del planteamiento sistémico de los procesos de enseñanza y aprendizaje, así como el desarrollo del currículo” (2007, p. 22). El planteamiento corresponde en considerar los diversos agentes para lograr una formación integral en los procesos de enseñanza-aprendizaje como: la capacitación por parte de los centros educativos con herramientas didácticas TIC, la implementación de las herramientas por parte del docente enfatizando las competencias a lograr, la participación activa del alumno aplicándolo a su quehacer profesional entre otros agentes. Por lo que consideramos que las buenas prácticas pedagógicas con el manejo de las TIC en los procesos de enseñanza-aprendizaje incidirán directamente en el currículum del estudiante.

Con respecto a la capacitación docente, por medio de la Secretaría Académica apoyados en el departamento del “Diez” se ofertan cursos para fortalecer las herramientas didácticas, atendiendo a lo estipulado dentro del plan de desarrollo de la Facultad del Hábitat 2014-2023. Se busca formar profesionalmente al diseñador gráfico con una educación personalizada, vitalicia y universal, donde las Tecnologías de Información y Comunicación ofrecerán herramientas y técnicas educativas para dirigir el aprendizaje personalizado que estimule la adquisición de nuevas habilidades y conocimientos e incluso actitudes entre los estudiantes que incide en sus perfiles de egreso, es por ello que se está trabajando en implementar buenas prácticas dentro del aula.

Las buenas prácticas pedagógicas TIC según García-Valcárcel y Hernández (2013) son el diseño, desarrollo y divulgación de estas. También nos comparten que una buena práctica, favorece la relación entre docentes y

alumnos; implementa técnicas activas para el aprendizaje; genera dinámicas cooperativas entre los alumnos; permite procesos de retroalimentación; incide en el tiempo de dedicación a la tarea; comunica altas expectativas de logro tanto a los estudiantes como a los docentes; y respeta los diferentes ritmos y formas de aprendizaje. Por lo que el objetivo principal de una buena práctica es que se potencialice de manera significativa los resultados de la enseñanza-aprendizaje.

Con las buenas prácticas TIC se busca fortalecer las competencias del estudiante de diseño gráfico para que desarrolle sus saberes. El “saber” los conocimientos que le fortalecerán su formación; el “saber hacer” donde reflexione la teoría y lo lleve a la práctica del diseño; y el “saber ser” para que tenga clara su función como diseñador. Una buena práctica que se ha implementado para fortalecer la comprensión lectora y la participación en clase fue durante la primera unidad del semestre Enero-Junio de 2018 haciendo uso del Kahoot; se buscaba motivar al alumno para leer, porque, dentro la formación del diseñador es fundamental la comprensión de la teoría para que la lleve a la práctica, es importante mencionar que para conocer lo que opinan los estudiantes de la dinámica y saber el grado de aceptación de la estrategia usando Kahoot, se desarrolló un estudio cuyo fin era saber su opinión respecto a si se cumplió o no con el objetivo: si realmente ayudó para lograr la comprensión de las lecturas y si realmente sirve como motivación para realizar la lecturas. A continuación se narra la estrategia didáctica.

En el aula se les encarga a los estudiantes leer una lectura relacionada con el tema de la siguiente sesión en el grupo generado en Schoology (ver fig. 1) y hacer un reporte escrito donde tienen libertad: hacerlo redactado por puntos, mapa mental, mapa con-

ceptual, etc.; posteriormente le tomarán foto y lo subirán a la plataforma como evidencia (ver fig. 2). El escrito les va a servir para hacer la retroalimentación de la lectura en clase y para participar en un Quiz (ver fig. 3) diseñado y aplicado en Kahoot (ver fig. 4 y 5).



Fig. 1. Visualización del curso de Schoology y la lectura 1 proporcionada a los estudiantes. Captura de pantalla hecha por la autora del artículo.



Fig. 2. Ejemplo de reporte entregado por alumnos de la materia "Discurso y diseño". Captura de pantalla hecha por la autora del artículo.



Fig. 3. Diseño de Quiz en kahoot. Captura de pantalla hecha por la autora del artículo.

# Kahoot!

Fig. 4. Logo de la aplicación de Kahoot. Imagen del Logotipo de Kahoot. Recuperado de: <https://www.dafont.com/forum/read/268573/does-anyone-know-the-font-used-in-the-kahoot-game-logo>

Rank	Player	Total Score (points)	Correct Answers	Incorrect Answers
1	SalinasDiazDora	10415	10	0
2	Vegetita1874	10390	10	0
3	AlegriaFrancisca	10728	0	1
4	Hananah	10617	0	1
5	MartinezLara	7625	0	2
6	Ortiz - Jesus	758	7	3
7	Charles Salazar	8877	7	3

Fig. 5. Resultados de Quiz de los estudiantes que fue aplicado en equipos. Captura de pantalla hecha por la autora del artículo.

### Metodología para la aplicación de la encuesta

El estudio fue desarrollado con la técnica de muestreo no probabilístico, haciendo uso de drive para colocar preguntas de opción múltiple y abiertas. Se colocó el link dentro del curso diseñado para la materia en Schoology y los criterios para la selección de la muestra fueron los siguientes:

1. Grupo asignado a la autora en el semestre enero-junio 2018, correspondiente al plan de estudio 2013.
2. Que fuera grupo de materia teórica

La materia donde se aplicó fue “Discurso y diseño” que se imparte: lunes, miércoles y viernes en los horarios de 14:00 a 15:00 donde están inscritos 28 alumnos.

La aplicación de la encuesta se hizo en el horario de clase donde se les enfatizó que contestaran sin ninguna presión y con toda libertad ya que las respuestas se usarían en la publicación de un artículo académico y que no tenía incidencia dentro de su calificación, pero sí era importante conocer su opinión.

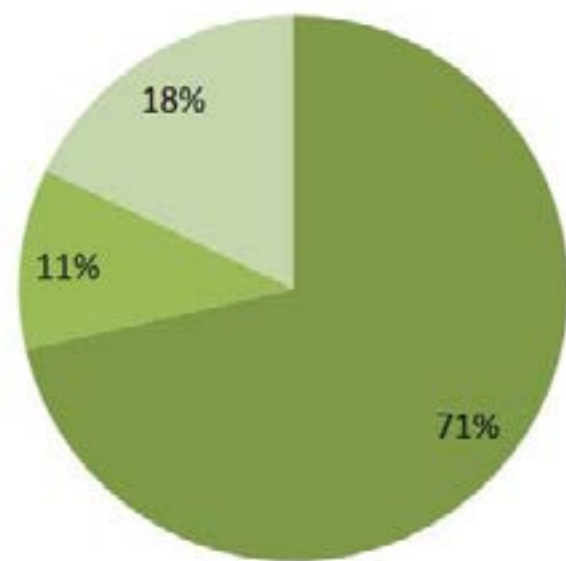
### Resultados de la encuesta

#### Pregunta 1

¿Consideras que el uso del Kahoot en el aula puede ayudar para retroalimentar la comprensión de las lecturas? SI, NO, Porque

Las respuestas de 23 alumnos fueron: 22 que SI, 1 que NO y 5 no asistieron a clase ese día (Ver Gráfica 1); argumentan que el uso del Kahoot para la comprensión de las lecturas es interactivo; se plantean los puntos centrales de los temas vistos en clase; se comprende mejor la lectura; se genera competencia en clase; ayuda a repasar y rescatar puntos de vista de otros compañeros; es una manera práctica de comprensión de lectura; aviva el interés del lector; se tiene una retroalimentación; se reafirman los contenidos que corresponden a los temas; y se apoya con un razonamiento práctico. Por otro lado hubo una respuesta donde no se comprendió la pregunta.

■ SI 20 ■ No 3 ■ No contestaron 5



Gráfica 2. Visualización de los resultados de la pregunta 2, donde se confirma que se sienten motivados a hacer las lecturas para participar en Kahoot.

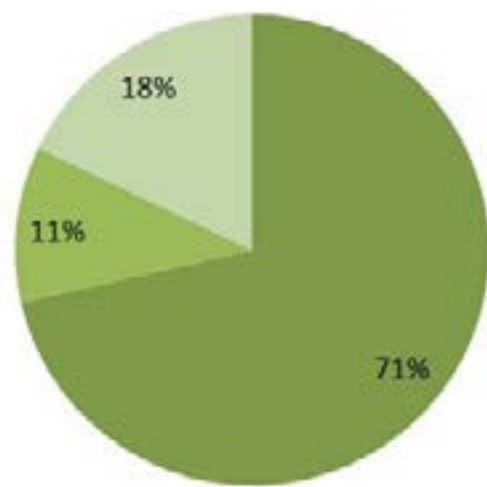
### Pregunta 3

¿Estarías de acuerdo que más profesores hagan uso de herramientas similares como Kahoot en sus dinámicas de clase? SI, NO, porqué

Las respuestas de 23 alumnos fueron: 20 que SI, 3 que NO y 5 no asistieron a clase ese día (Ver Gráfica 3); indican que estas actividades motivan a los alumnos a prestar mayor atención a las lecturas planteadas en clase; es una manera más dinámica, interesante y divertida de rectificar lo aprendido en las lecturas; es una forma de retroalimentar los temas y la clase sería más amena; motiva al alumno a participar en clase; fortalece las clases teóricas para que sean menos tediosas e incita a un mejor aprendizaje. De los tres que dicen que no es porque no todas las clases son adecuadas para utilizar la aplicación y además cada profesor tiene sus propias dinámicas.



■ SI 20 ■ No 3 ■ No contestaron 5



Gráfica 3. Visualización de los resultados de la pregunta 3, donde los alumnos consideran que es pertinente el uso de herramientas didácticas como Kahoot en sus dinámicas de clase.

### Conclusión

Del estudio realizado en los alumnos de la materia de “Discurso y diseño” podemos concluir que la implementación de buenas prácticas TIC para el fortalecimiento de la enseñanza-aprendizaje favorece la relación entre docentes y alumnos; que la combinación de distintos agentes como la capacitación por parte de las entidades académicas en el uso de herramientas didácticas, la implementación del diseño de una estrategia didáctica considerando herramientas como Schoology y Kahoot así como el interés de los alumnos por su formación, puede fortalecer su perfil de egreso.

Es importante mencionar que los alumnos de diseño gráfico en el estudio realizado ven el uso del Kahoot como una buena herramienta para la comprensión y retroalimentación de la lectura, también les motiva a hacer la lectura para participar en la actividad y consideran apropiado seguir implementando herramientas didácticas TIC para la potencialización de la teoría aplicada a la práctica del diseño.

### **Bibliografía**

García-Valcárcel, A. y Hernández, A. (coords.) (2013). Recursos tecnológicos para la enseñanza e innovación educativa. Madrid: Síntesis (versión digital).

Gurung, B. (2015). Pedagogías emergentes en contextos cambiantes: pedagogías en red en la sociedad del conocimiento. *Enunciación*, 20(2), pp. 271-286. Disponible en: <https://revistas.udistrital.edu.co/ojs/index.php/enunc/article/view/10076/11149>

Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la investigación* (6ta ed.). México: Mc Graw Hill.

Martín, A. & Soler, C. & Vaello, T. (2016). El aprendizaje basado en juegos: experiencias docentes en la aplicación de la plataforma virtual "Kahoot".

Parellada, C. & Traveset, M. (2007). Un proyecto para la investigación y el desarrollo de herramientas y estrategias prácticas en pedagogía sistémica. *Aula de Innovación Educativa*, (158), 21-24. Recuperado de: [https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2007/182087/aulinnedu\\_a2007n158p21.pdf](https://ddd.uab.cat/pub/artpub/2007/182087/aulinnedu_a2007n158p21.pdf)

UASLP, Facultad del Hábitat. (2013). Propuesta de Reestructuración Curricular 2013 de la Licenciatura en Diseño Gráfico. Recuperado de: <http://habitat.uaslp.mx/acad%C3%A9mica/propuesta-curricular-2013>

Zavala, S. (2012). Guía a la redacción en el estilo APA.

# DISEÑO Y TENDENCIAS



## EVOLUCIÓN DEL DISEÑO GRÁFICO: DE LA REVOLUCIÓN INDUSTRIAL A LA DIGITAL

\*Eréndida Mancilla González

\*\*Manuel Guerrero Salinas

Universidad Autónoma de San Luis Potosí

### Resumen

Este texto aborda el desarrollo histórico del diseño, en donde se han dado una serie de cambios paradigmáticos, el primero de ellos se inició con la Revolución Industrial, impactando en la producción artesanal abriendo paso a la industria y con ello generando una necesidad mayor de comunicación para ofrecer productos y servicios; el segundo cambio se dio cuando ya se conceptualizaba al diseño como profesión, originándose en las raíces funcionalistas heredadas por la Bauhaus; hacia los cincuenta se comenzó el tercer cambio con el establecimiento del diseño científico y el desarrollo de métodos para hacer diseño, destacando disciplinas como la ergonomía y promoviendo el pensamiento en base a sistemas; en los sesenta se generó el cuarto cambio, involucrando con aspectos consumistas, el surgimiento de nuevas tecnologías y la inclusión del usuario en el proceso del diseño; el quinto cambio paradigmático, apuntó a enfoques globales; la valoración de la expresión individual; y el sentido social, político y moralista del diseño; finalmente la llegada de la globalización, los medios digitales como el internet y los dispositivos móviles han generado el último estado del diseño, en el cual se apunta a una aceleración constante de innovación tecnológica, órdenes económicos, así como mayores y complejas necesidades de comunicación y efectividad de mensajes en la transmisión de ideas (Bürdek, 1994, p.17).

Palabras clave: *Diseño Gráfico, Evolución del Diseño, Vanguardias del Diseño.*

### **La Conformación y Evolución del Diseño Gráfico**

Algunos autores como Philip Meggs (1998), Joan Costa (1998) y Rodolfo Fuentes (2005), entre otros, sugieren que el diseño siempre ha existido como actividad de marcaje, desde que el hombre está en este planeta; sin embargo Solanas (1985, p.7) lo remiten a la aparición de la imprenta con Gutenberg, lo que lo liga particularmente con el diseño de la tipografía y del libro impreso; por otro lado, Bernhard Bürdek (1994), Ryan Hembree (2008) e Yves Zimmermann (1996), consideran que los orígenes del diseño como disciplina, se remontan a una época más reciente, la remiten a la llegada de la Revolución Industrial, con la aparición de la producción en serie (Sánchez, 2006, p.1), los avances en los sistemas de reproducción como: las máquinas de impresión a vapor, la cromolitografía, la fotografía, invenciones que cambiaron la apariencia visual de los medios impresos, dando con ello nuevas posibilidades al diseño.

A partir de ésta última postura, es importante ahondar en el desarrollo de la disciplina, particularmente, en el siglo XX, ya que el diseño comenzó a formar parte de la cultura y de la vida cotidiana, y por ello, es precisamente en este siglo en donde el diseño se consolida como actividad y como disciplina. Su alcance fue tal que llegó a abarcar desde objetos tridimensionales hasta comunicaciones gráficas y sistemas integrados de la tecnología de la información y en los entornos urbanos. "Definido como la concepción y planificación de todos los productos elaborados por el hombre, el diseño se puede considerar como un instrumento para mejorar la calidad de vida" (Perriand & Fiell, 2001, p.3).

Los antecedentes inmediatos se remontan hacia 1861, cuando William Morris fundó en Inglaterra la empresa Morris & Co. con vistas a una renovación de las artes y oficios. En torno a él se creó el así llamado movimiento Arts and Crafts, que se puede considerar también como un movimiento de reforma social y de innova-

ción de estilo (Bürdek, 1994. p.22). Posteriormente, en el marco de la producción industrial, las primeras exposiciones universales, entre ellas la de 1873 en Viena, la de Filadelfia en 1876, o la de París en 1889 con la torre de Gustav Eiffel, en donde se llevaron a cabo muestras de diseño, en las que se exhibía la técnica de entonces y el grado de desarrollo cultural (Bürdek, 1994. 21).

A finales de este siglo XIX, se perfilaron en Europa nuevos movimientos artísticos, el Art Nouveau en Francia, el Jugendstil en Alemania, el Modern Style en Inglaterra, el Modernismo en España y la Sezessionsstil en Austria. Todos estos movimientos comparten un sentimiento artístico de la vida que se reflejaba sobre todo en la fabricación de elementos de uso cotidiano. En Austria, Josef Hoffmann, Josef Olbrich y Otto Wagner se asociaron en la Wiener Sezession y crearon una agrupación de artistas en cuyos trabajos dominaba un lenguaje de formas reducidas y el uso de ornamentos geométricos (Bürdek, 1994. 23).

El siglo XX, por su lado, se caracterizó por una serie de innovaciones y avances técnicos y científicos, especialmente en el terreno del arte con la aparición de la fotografía y el cine, que llevaron a los artistas a plantearse la función de su trabajo, que ya no consistía en imitar a la realidad, pues las nuevas técnicas lo hacían de forma más objetiva, fácil y reproducible. De igual manera, las nuevas teorías científicas llevaron a cuestionar la objetividad del mundo que percibimos: la teoría de la relatividad de Einstein, el psicoanálisis de Freud y la subjetividad del tiempo de Bergson provocaron el alejamiento del artista de la realidad. Por ello, la búsqueda de nuevos lenguajes artísticos y nuevas formas de expresión propició la aparición de los movimientos de vanguardia, que supusieron una nueva relación del artista con el espectador involucrándolo en la percepción y comprensión de la obra (Ramírez, 1983, p. 758).

Con esta efervescencia artística y cultural, en 1907, se funda en Munich la Deutsche Werkbund, que era fundamentalmente una asociación de artistas, artesanos-industriales y publicistas cuya meta era mejorar el trabajo profesional mediante la educación y la propaganda a través de la acción conjunta del arte, la industria y la artesanía. Los principales representantes eran, a principios de este siglo, Peter Behrens, Theodor Fischer, Hermann Muthesius, Bruno Paul, Richard Riemerschmid, Henry van de Velde y algunos otros. En la Werkbund se manifestaron las dos corrientes dominantes de aquel tiempo: la estandarización industrial y tipificación de los productos, por un lado, y por otro, el despliegue de la individualidad artística (como Van de Velde). Ambas tendencias representan en esencia las dos direcciones decisivas de la creación artística en el siglo XX (Müller-Brockmann, 1998. P. 24).

En 1917 se formó en Holanda el grupo De Stijl, cuyos principales representantes fueron Theo van Doesburg, Pieter C. Mondrian y Gerrit T. Rietveld, quienes defendían utopías estéticas y sociales orientadas al futuro, al contrario de Ruskin y Morris. Doesburg, renegó de la artesanía en beneficio de la máquina. El término "estética mecánica" acuñado por él era idéntico al concepto "estética técnica" de los constructivistas rusos. La estética de la reducción del grupo De Stijl se traducían, en el terreno bidimensional, en elementos geométricos simples como el círculo, el cuadrado o el triángulo, y en la esfera, el cubo o la pirámide en el campo tridimensional. Precisamente mediante el uso de estos recursos formales se crearon una serie de categorías creativas, que aún hoy tienen una validez parcial (Müller-Brockmann, 1998. P. 25).

El historiador en diseño gráfico Philip B. Meggs menciona que: "La evolución del diseño gráfico del siglo XX se relaciona muy de cerca con la pintura moderna, la poesía y la arquitectura, casi se

podría decir que una fusión de la pintura cubista y de la poesía futurista dio origen al diseño gráfico” (Meggs, 2000, p.231), de igual modo señala que los movimientos de vanguardia en el arte tuvieron una influencia directa en el lenguaje gráfico de las formas y la comunicación visual, entre ellos menciona los siguientes: *el expresionismo, el cubismo, el futurismo, el dadaísmo y el surrealismo, de stijl, el suprematismo y el constructivismo.*

El nuevo orden, expresado en las vanguardias artísticas del siglo XX, situaba la representación en el plano de la abstracción y en la racionalidad de las matemáticas y de la geometría, a través de una fusión que se da, en ese momento, entre el arte y la ciencia. Las vanguardias se alejan del espacio real con la intención de generarlo a partir de la propia obra, sin ninguna referencia en la existencia; en su afán por encontrar ese nuevo orden universal y racional, toman lo abstracto como el principal recurso para su producción creativa. Por otro lado, casi opuesto, se explota la libertad de expresión, se da paso a la asimetría, se rompen formas, colores y líneas y se juega con el espacio múltiple asociado al movimiento que va implícito en las obras. La ilusión, lo óptico y lo visual llevan el rol principal. Se impone la abstracción como la norma, se separa la forma pura de su contenido, del tiempo vivido, del tiempo cotidiano.

La consolidación del diseño gráfico como disciplina en el siglo XX, parte precisamente de dos escuelas cuya influencia ha sido enorme no sólo en relación con la producción sino también respecto de la enseñanza y la conceptualización del diseño: La Bauhaus y La Hochschule für Gestaltung (HfG) de Ulm (Arfuch, 1997, p.19).

La Staatliche Bauhaus, comienza a funcionar en Weimar en 1919, como continuidad de las escuelas que Henry Van de Velde había

creado en Alemania en la primera década del siglo XX. La formación gráfica y pictórica de la Bauhaus abarcaba un amplio espectro que incluía tanto el dibujo artístico y la pintura, con un punto especial para murales y vidrieras, como el dibujo arquitectónico y proyectivo, el diseño de exteriores e interiores y el de muebles u objetos de uso cotidiano. La formación total de los alumnos incluía tres aspectos: manual-artesanal, gráfico-pictórico y científico-tecnológico. El diseñador, que aún no se llamaba así, obtenía carta de ciudadanía como artesano-artista y desde allí estaba destinado a crear, diseñar “la nueva estructura del futuro” (Arfuch, 1997, p.20).

Walter Gropius, en ese año de 1919, genera el primer manifiesto de la Bauhaus, en el que daba a conocer ese nuevo orden estructural:

*“Configuremos, pues, un nuevo género de artesanos sin las pretensiones clasistas que quieren erigir una arrogante barrera entre artesanos y artistas. Deseemos, proyectemos, creemos todos juntos la nueva estructura del futuro en que todo constituirá un solo conjunto, arquitectura, plástica, pintura, y que un día se elevará hacia el cielo de la mano de millones de artífices como símbolo cristalino de la nueva fe” (Gropius, en Conrada, 1973, p.76).*

La noción de diseño nació en la Bauhaus, en donde se intentó construir una disciplina capaz de integrar los conocimientos artísticos a la producción industrial; buscó incidir conscientemente en el orden social, e intentó constituir un campo autónomo para el análisis de las formas, los materiales y las ideas que subyacen a los objetos, pero el enfoque de su enseñanza se limitó a establecer esta relación en los aspectos compositivos y en la esfera técnica y expresiva. Los objetos producidos artificialmente, los objetos artesanales, tomaban para la Bauhaus, el lugar de símbolos de la nueva humanidad; el diseño, el trabajo del artesano era la clave, para volver visible lo invisible, convirtiéndose en la expresión,

natural de ese espíritu salvador. Ser diseñador era la convertirse en esa conciencia del mundo. La Bauhaus potenció aspectos formales y estructurales; específicamente en relación con el Diseño Gráfico vigorizó la comunicación visual en aspectos referidos a la tipografía, la fotografía y la composición aplicada al diseño de alfabetos, isotipos, folletos, catálogos y carteles publicitarios. Respecto de la enseñanza se constituyó en un hito en la consolidación de lo que luego serían las escuelas de Diseño (Arfuch, 1997, p.21).

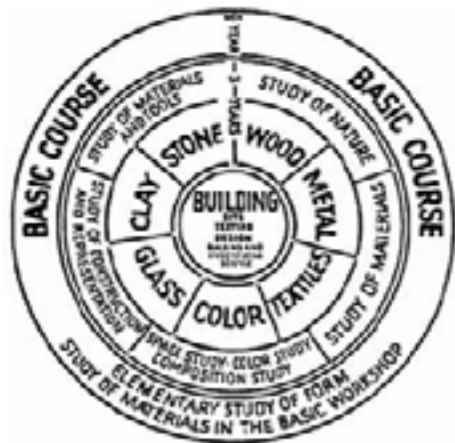


Figura 1. Modelo educativo de la Escuela de la Bauhaus. Weimar 1922. Fuente: Bauhaus, Jeannine Fiedler, p. 183.

A lo largo del tiempo ese horizonte del diseño se pensó como el dominio de las relaciones formales y estéticas correspondientes a cuestiones como el fondo-figura, la textura, el color, el equilibrio, el ritmo, etcétera, que se entendían como los factores de su organización y lo situaban entonces en la esfera de la percepción estética. Lo anterior dio origen a una discusión intensa sobre las cualidades de la percepción visual, no sólo en la Bauhaus sino en la Gestalt y en la Psicología de la Percepción. Según los postulados de ese tiempo, habría leyes regulares para la discriminación de preceptos visuales, a cuya organización se sujetaría la producción general de las formas; pero, aunque tales teorías pronto advirtieron que la naturaleza de la percepción obedecía a mecanismos culturales y que la interpretación a partir de contextos era determinante para su comprensión, terminaron por hacer aparecer la discusión formal como el núcleo epistemológico del diseño (Tapia, 2004, p. 19).

Después de la Segunda Guerra Mundial, se marca un giro en la producción y en la concepción del objeto producido; a partir de entonces, el diseño es uno de los factores de producción. La inclusión del diseño en el proyecto industrial dominante lo hace cambiar de signo; cambio que se refiere a la mutación de su esfera de acción: de la utopía social a la producción industrial. Con este cambio, el diseño, fundamentalmente en las acepciones de Diseño Gráfico y Diseño Industrial, se convierte en una profesión y una disciplina (Arfuch, 1997, p.18).

Mientras que el diseño de la Bauhaus era concebido como salvador; pasada la conmoción la guerra el diseño es visto como tranquilizador, ordenador, ya que, éste se incluyó en la transformación de economía, la función, la técnica y la organización social; entró a formar parte de la red de producción económica y, desde

entonces, otorgó a sus productos un valor económico y un valor simbólico compartido por amplios sectores sociales. La posguerra marco el comienzo del protagonismo del diseño como uno de los principales factores que inciden en la transformación social, cuando éste es reconocido por el aparato productivo e incluido en él, su modo de operar sobre la vida social se transforma (Arfuch, 1997, p.28). Las habilidades artesanales del diseño fueron reubicadas en una dimensión más amplia, donde se incorporaron a un proceso más abstracto de planeación y de estrategia social y cultural (Tapia, 2004, p. 20).

La Hochschule für Gestaltung (HfG) de Ulm (Escuela Superior de Diseño de Ulm) es considerada como la entidad más importante, de las creadas con posterioridad a la Segunda Guerra Mundial. La semejanza entre la huella profunda que dejó la Bauhaus en el diseño en los años veinte y la influencia poderosa que ha tenido esta escuela a nivel teórico, práctico y docente, hace legítima una comparación directa (Bürdek, 1994, p.39). Por lo anterior se puede considerar que fue una institución clave en el desarrollo de la profesión del diseñador gráfico, desde su fundación, se distanció de una posible afiliación con la publicidad, se decidió trabajar primordialmente en el área de la comunicación no persuasiva, en campos como el de los sistemas de signos de tráfico, planos para aparatos técnicos, o la traducción visual de un contenido científico. Al comienzo, el departamento en cuestión se denominó Diseño Visual, pero rápidamente quedó claro que su objetivo actual era resolver problemas de diseño en el área de la comunicación de masas, en el año académico 1956-1957 el nombre se cambió por el de Departamento de Comunicación Visual, según el modelo del Departamento de Comunicación Visual de la New Bauhaus en Chicago. (Rinker, 2006, p.8).

En Ulm uso un modelo teórico distinto al de la Bauhaus, donde temas como los de la sociología, la psicología, la ergonomía y la economía formaron parte de la currícula y donde “el diseño se separó de las artes aplicadas para acercarse a la ciencia y a la tecnología” (Ledesma, 1997: 26). La escuela de Ulm planteó al diseño como un proceso racional e interpretó el problema del uso y de la acción del diseño como un problema funcional que podía reducirse a matrices objetivas cuyos parámetros parecían perfilarse de un modo científico. En primer lugar hizo aparecer a los objetos de diseño y a su relación con los usuarios como instancias que requerían el ajuste de la razón y la eficacia práctica para arribar a soluciones definitivas y estables, de modo que el problema de los juicios y de las disposiciones culturalmente diversas quedaba reducido a una operación de cálculo matemático. De allí provienen los objetos tipificados por su función, las tipografías que concentran los rasgos estructurales de la letra y se atienen a sus valores de legibilidad (pretendidamente universal), los isotipos geométricos y los edificios que asumen su forma, reduciéndose a hacer efectivas las operaciones de circulación y funcionamiento. (Tapia, 2004, p. 24).

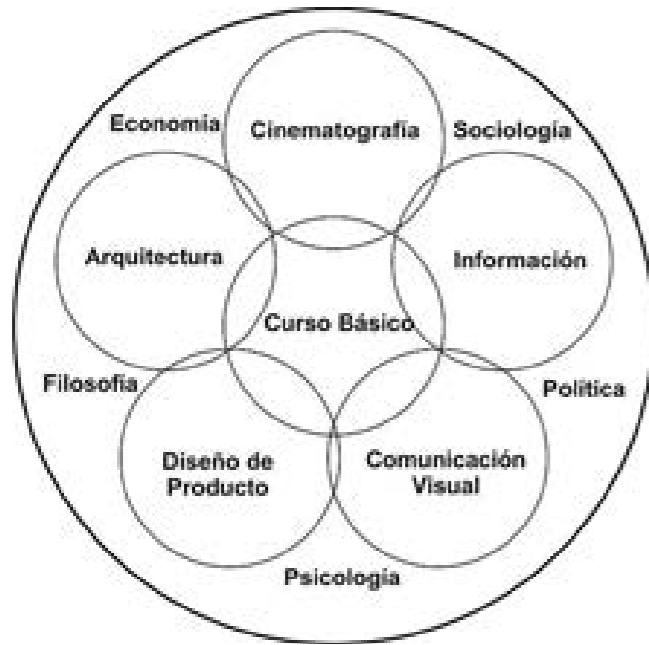


Figura 2. Esquema pedagógico de la HfG de Ulm. Fuente: Wikipedia en [http://es.wikipedia.org/wiki/Hochschule\\_für\\_Gestaltung](http://es.wikipedia.org/wiki/Hochschule_für_Gestaltung)

Esta línea de trabajo, caracterizada como funcionalismo, y que por sus criterios y objetivos se puede identificar como parte del llamado proyecto de la modernidad, que dio pauta a una buena parte de los fenómenos de diseño que se emprendieron desde los años cincuenta del siglo pasado, en donde el discurso aparece como la geometrización abstracta de las funciones y las operaciones, que dan lugar a objetos e imágenes que parten del principio de que el usuario debe ser ordenado y de que deben someter su interpretación del mundo a un orden racional (Tapia, 2004, p. 25).

El diseño obtiene así su identidad. Las diferencias, que se van marcando cada vez más a medida que avanza el desarrollo de Ulm, se refieren fundamentalmente a dos aspectos: el desprendimiento del diseño del terreno del arte; y la inserción de la actividad de la escuela en la producción industrial. Otl Aicher lo define así: "La Bauhaus se asentó más en los museos que en la técnica y la economía actuales" (1994, p.85). La Bauhaus fue una escuela, en cambio Ulm fue una escuela que se asoció a la empresa. Así surge, como rasgo diferencial, la inclusión de materias de corte teórico relativas a ciencias o disciplinas capaces de hacer aportes al diseño. En Ulm, el diseño a través de su enseñanza se separa de las artes aplicadas para acercarse a la ciencia y la tecnología. Muchas de las asignaturas que aún hoy conforman el programa de estudios de escuelas y facultades de diseño (sociología, psicología, matemática, ergonomía y economía) fueron incluidas en las primeras modificaciones de los programas de Ulm, en la última mitad de la década de los cincuenta. Es así como finalmente, la escuela de Ulm marca la racionalidad del diseño (Arfuch, 1997, p.26).

La de Ulm fue la primera escuela de diseño que se integró en forma completamente consciente en la tradición histórica del movimiento moderno (Búrdek, 1994, p. 46). El diseño comenzó su tra-



yectoria que lo llevó a fundirse con el producto, en este sentido, es uno de los responsables de la cultura de objetos, de la cultura visual en la que vivimos. El "Buen Diseño", surgido de la unión de Ulm con la actividad industrial, es la base del funcionalismo que habría de dominar la escena durante los años sesenta y setenta: utilidad, seguridad, duración, inocuidad respecto del medio ambiente y, sobre todo, síntesis formal son algunos de sus postulados. Ulm sólo quería satisfacer necesidades funcionales pero su acción transformó la conciencia del hombre en relación con los objetos ( Arfuch, 1997, p.26).

A partir de este momento, se puede centrar el debate teórico en las concepciones particulares que los diseñadores tienen sobre su objeto, pero sin borrar esta afirmación general: es la irrupción del diseño lo que modifica el estatuto del objeto, más allá de las aspiraciones de los diseñadores. El diseño está en la base de la concepción del producto y, por lo tanto, lo determina en todos los planos no sólo en la estética de superficie (Arfuch, 1997, p.30).

Mientras que en el pasado la definición oficial de la profesión se orientaba casi exclusivamente a las actividades publicitarias, ahora se extendía hasta incluir áreas ubicadas bajo la rúbrica de la comunicación visual. Hasta ese momento no se habían enseñado sistemáticamente esas áreas en ninguna otra escuela europea. A comienzos de los años setenta, miembros de la Bund Deutscher Grafik-Designer (Asociación de diseñadores gráficos alemanes), dieron a conocer varios rasgos de su identidad profesional. Una discusión sumaria de la identidad profesional del "diseñador gráfico" fue publicada en: Rainer Schmidt, Urheberrecht und Vertragspraxis des Grafik-Designers. Ein Handbuch für Rechts- und Honorarfragen im Bereich der visuellen Kommunikation, Hamburgo 1983. Las imágenes corporativas elaboradas por el Grupo

de Desarrollo 5 de la HfG de Ulm, como aquellas creadas para la firma Braun o para la compañía aérea Lufthansa fueron asimismo decisivas para definir esta nueva identidad profesional (Arfuch, 1997, p. 23)



Figura 3. Otl Aicher, Sistema gráfico para los Juegos Olímpicos de Munich, 1972. Fuente: <http://flyergoodness.blogspot.mx/2009/12/otl-aicher-munich-olympics-1972.html>

El término diseño entendido como comunicación visual, englobaba todas las modalidades de información visual: material impreso, anuncios para la prensa, folletos, catálogos, libros, periódicos, revistas, envases, logotipos, marcas comerciales, carteles, exposiciones, gráficos para cine y televisión, programas audiovisuales, sistemas de signos, ilustraciones científicas, indicadores de aparatos y máquinas y el diseño corporativo (Müller-Brocmann, 1998, p.9). El diseño, ahora visto desde lo comunicacional, trataba de resolver problemas de comunicación relativos a productos, conceptos, imágenes y organizaciones de la forma original y precisa (Swann, 1990, p.6).



Figura 4. Anuncio de Doyle Dane Bernbach para Volkswagen, "Think Small," 1959. Fuente: The Red List en <http://theredlist.fr>

El funcionalismo y los esfuerzos por emparentar el diseño con la ciencia eran una extensión de los propósitos de la modernidad tecnológica, pero al cabo del tiempo, sobre todo a partir de la mitad de los años ochenta, este orden fue desdibujado por el panorama de la posmodernidad, que postuló los fenómenos de hibridación cultural, de no linealidad de los procesos, de no unicidad de los estilos y de organización caótica como signos de la cultura, dando al funcionalismo un vuelco que se manifestó en los nuevos productos y las nuevas formas, así como en una nueva concepción del usuario. Tal había sido la hegemonía de la pretensión racional y organizativa del funcionalismo, que la crítica a la que fue sujeta intentó derribar no sólo su sentido del mundo, sino cualquier sentido.

El tema de la posmodernidad se ocupó entonces de desbordar y rebasar los postulados funcionalistas, pero generó una nueva dicotomía que trajo nuevas paradojas para la situación del diseño. En efecto, sus planteamientos se presentaron como una definición negativa de los postulados modernistas y, oponiéndose al concepto de producción en masa y a la creencia de que los objetos son simples expresiones de la función o del uso-valor, "apuntaron al peligro de un posmodernismo que coloca un alto énfasis sobre la circulación de señales vacías" (Margolin, 1989, p.12). Zimmermann, por su parte, menciona que después en la década de los años ochenta se descompone la integridad de diversas disciplinas, incluido el diseño, generando múltiples descripciones y conceptos que no son arbitrarios, sino que provienen del pluralismo necesario y justificable del posmodernismo (1998, p.140).



Figura 5. Wolfgang Weingart, cartel de exposición, 1977. Fuente: *Historia del Diseño Gráfico*, Phillip B. Meggs. p. 437.

Actualmente, es importante señalar que el diseño, como disciplina y como actividad, ya no puede entenderse sin los contextos sociales, económicos, políticos, culturales y tecnológicos que propiciaron su concepción y realización. El diseño se ha convertido en un elemento que da cuenta de la economía, la cultura y del bienestar de una sociedad, ha trascendido la dimensión formal y las aptitudes expresivas, entendiéndose más como un fenómeno complejo, determinado por las creencias culturales de la gente y el flujo de ideas que los medios modernos están interesados en activar. Se han incorporado, como nuevos marcos de referencia, los fenómenos del marketing, de la economía y de la ingeniería social al diseño (Tapia, 2004, p. 23); inclusive Norberto Chaves ha especificado, que las necesidades del diseño, actualmente, son cualitativamente diferentes y exigen una aproximación teórica especializada y vinculada con otras disciplinas (Chaves, 1997), lo que habla de una apertura en la relación del diseño con otras disciplinas.



Figura 6. Campaña de Amnistía Internacional: No está ocurriendo aquí, pero está ocurriendo ahora, 2013. Fuente: [www.mastico.com](http://www.mastico.com)

Otra cuestión importante dentro del diseño actual es la modificación sufrida por el avance inexorable de la cultura inmaterial. La actividad está cambiando porque los dispositivos del diseñador se han vuelto inmateriales, así como las vidas de aquellos para los cuales los productos son ofrecidos (Moles en Margolin, 1989, p. 268). Originando una transformación cualitativa del mundo artificial. El discurso del diseño se involucra con los modos de comportamiento y se convierte en uno de los ejes del mundo contemporáneo, manifestándose como una esfera de planeación de lo simbólico; por lo mismo tiende a articularse con otras disciplinas y actividades profesionales, con lo que "...de centro pasa a ser parte de un engranaje mucho mayor, lo que da pauta a la complejidad y la provisionalidad de sus límites" (Ledesma, 1997, p. 41).

Enric Satué manifiesta que el diseño está actualmente dominado por la alta tecnología, la mercadotecnia y la opulencia de las imágenes: "Gracias a la omnipresencia de la comunicación visual el diseño gráfico es hoy una presencia inevitable, porque donde hay comunicación hay grafismo: en las publicaciones, en los sistemas de transporte, público y privado, en la oferta pública y en su identidad, en los modelos científicos y en su divulgación, en la relación de uso con el producto industrial, en las áreas comerciales donde el consumidor adquiere sus productos, en el deporte, en la imagen de los grandes acontecimientos sociales y, por encima de todo, en su difusión por parte de los medios de comunicación (Satué, 1992, p.9).



Figura 7. Aplicación para iPhone, Fortuny Collezione, 2010. Fuente: [www.pentagram.com](http://www.pentagram.com)

### **La Concepción del Diseño en una Cultura Fragmentaria, Efímera e Hipericonizada**

La reflexión contemporánea sobre la transformación cultural, centrada en el análisis de la aparición "desmesurada" de la técnica y la masificación fue iniciada por la Escuela de Frankfurt; en ella, el concepto de industria cultural viene a dar cuenta de las relaciones sociales y de la nueva ubicación del arte; con la aparición arrolladora de los medios la escena se da en torno a la cultura de masas, la videocultura, la cultura mediática y otras son caracterizaciones de una época que ha transformado la esfera de la producción de información y del campo del diseño (Arfuch, 1997, p.32).

En la actualidad ha cobrado importancia la contribución que el diseño gráfico hace a la sociedad, dada por la naturaleza visual de nuestra cultura en general y en particular en la creciente manipulación de información en forma visual; los diseñadores gráficos, hoy día, contribuyen en relación con la claridad, la efectividad, la belleza y la viabilidad económica del creciente flujo de informaciones visuales (Frascara, 2001, p.123). En relación con ese flujo, Marshall McLuhan, en su artículo "Decadencia de lo Visual", apunta que con la velocidad electrónica nos es posible esperar los diseños más luminosos y armoniosos, que abarcan todos los factores y todos los sentidos de una sola vez, lo que es ahora obligatorio para las situaciones más comunes (McLujan en Beirut, 2001, p. 78).

La industrialización, mecanización y estandarización dan como resultado el crecimiento veloz y masivo en el intercambio de información, por ello, la demanda de diseñadores gráficos es mayor que nunca, particularmente a causa del desarrollo tecnológico; Costa señala que: "El grafismo actualmente está ligado a la industria y al comercio, y por tanto a la economía; a los medios audiovisuales, la cultura, y así mismo a la política; al marketing y al consumo; a la estética y la semiótica; a la ciencia de la comunicación, y por eso mismo, a las ciencias humanas y a las nuevas tecnologías" (2003, p.11).

Vivimos en una era de industria y mecanización. Las imágenes estandarizadas y, al mismo tiempo, las imágenes interminablemente diversificadas, no solo simplifican nuestras tareas diarias, sino que además marcan el camino de la comprensión y el cumplimiento de la nueva estética, ritmo, construcción, concepción y composición. Estamos aprendiendo a ver y a sentir nuevas imágenes, estamos usando nuevas herramientas para trabajar con

nuevos materiales: se abren posibilidades nuevas e inesperadas, y nace una nueva estética. (McLujan en Beirut, 2001, p.80).

Nuestro tiempo se caracteriza por innumerables invenciones tecnológicas y una infinita multiplicación y producción de imágenes; "una infinita lluvia de imágenes" como lo califica Italo Calvino (Calvino, 2002). Al respecto el autor Juhani Pallasmaa cita a Heidegger para señalar que: "...el acontecimiento fundamental de la edad moderna es la conquista del mundo como una imagen", el autor apunta que, precisamente, la idea de Heidegger se materializa en nuestra era de la imagen fabricada, manipulada y producida en serie (Pallasmaa, 2006, p.27).

*"Hoy en día el ojo tecnológicamente expandido y fortalecido penetra profundamente en la materia y en el espacio y permite al hombre mirar simultáneamente a los lados opuestos del globo. Las experiencias del espacio y del tiempo han pasado a fundirse una con otra mediante la velocidad y, en consecuencia, estamos siendo testigos de una clara vuelta a las dos dimensiones; a una temporalización del espacio y a una espacialización del tiempo" (Pallasmaa, 2006, p.27).*

Las imágenes visuales se han convertido en una mercancía al alcance inmediato de todos; la actual producción industrial en serie de imaginería visual tiende a alejar la visión de la participación e identificación emocional y a convertir la imaginería en un flujo fascinante sin centro ni participación, marcando así el poder de la virtualidad en cuestiones espaciales y temporales.

Uno de los más recientes e importantes cambios que ha modificado la forma de concebir el diseño, es la inclusión del ordenador, gran parte del trabajo de los diseñadores gráficos es asistido por herramientas digitales, el diseño gráfico se ha transformado enormemente por causa de los ordenadores que se han convertido en herramientas imprescindibles y, con la aparición del hipertexto y

la web, sus funciones se han extendido como medio de comunicación; el crecimiento exponencial en el uso de dispositivos con conexión a internet como son teléfonos, tabletas, relojes, laptops, etc., nos lleva ya al establecimiento de una sociedad hiperconectada, cuya interconexión masiva, propicia en gran parte la globalización.

Además, con todo ello, la tecnología también incide en cuestiones como el teletrabajo y en especial el "crowdsourcing" o tercerización masiva, que ya ha comenzado a intervenir en las modalidades de trabajo. Este cambio ha incrementado la necesidad de reflexionar sobre el espacio, el tiempo, el movimiento y la interactividad, entre otras cuestiones que marcan el derrumbamiento de factores de orden físico y la disolución de los bordes entre la realidad y la virtualidad. Aun así y pese a esto, la práctica profesional de diseño no ha tenido cambios esenciales, ya que mientras que las formas de producción han cambiado y los canales de comunicación se han extendido, los conceptos fundamentales que nos permiten entender la comunicación humana y al diseño continúan siendo los mismos (Frascara, 2000, p. 18).

### **Conclusión**

Es importante para el diseño gráfico esbozar un panorama futuro, para la profesión para este siglo XXI, basándose en diversos indicadores que marcan un escenario para los nuevos tiempos, en los cuales la sociedad y la cultura avanzarán tomando en consideración el poder que ejerce el símbolo sobre ellas, la alteración de su propia realidad, por la ya presente virtualidad, pero sobre todo de los bordes difusos que se presentarán entre ambos; por otro lado, la comunicación y el mercado jugarán un papel importante mediante el concepto de la globalización, que lleva implícita la interconectividad, el crecimiento del campo de lo digital y el poder del usuario como generador y controlador de sus propios contenidos, los que además serán infinitos; en cuanto a la ciencia y la tecnología, será cada vez mayor el papel de la virtualidad en la vida común de las personas, mediante el poder que toman cada día las redes sociales, las comunidades virtuales, las personas virtuales y la multiplicidad, la heterorreferencialidad, la ubicuidad, presentes cada vez más y en mayor medida gracias a la proliferación de los entornos virtuales que favorecen la digitalización, en ese sentido las teleconferencias en 3D, los juegos inmersivos y la computación de tipo cuántico son innovaciones que en un futuro, transformaran los modos de ver y hacer diseño (Solanas, 1985, p.5).



Figura 8. The Millennium Project para MIT Media Lab. Fuente: [www.pentagram.com](http://www.pentagram.com)

### **Bibliografía**

Arfuch, L., Chávez, N., & Ledesma, M. (2010). *Diseño y comunicación. Teorías y enfoques críticos*. Buenos Aires: Paidós.

Bürdek, B. E. (1994). *Diseño: Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili

Calvino, I. (2002) *Seis propuestas para el próximo milenio*, Ediciones Siruela, Madrid, 2002).

Costa, J. (2003). *Diseñar para los ojos*. Bolivia: Grupo Editorial Design.

Chaves, N. (1990). *La imagen corporativa, teoría y metodología de la identificación institucional*. Barcelona: Gustavo Gili.

Frascara, Jorge (2000). *Diseño Gráfico y Comunicación*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.

Mercado Segoviano, J. L. (1980). *Elementos de antropología, psicología y sociología aplicados a la elaboración del entorno*. Madrid: Departamento de publicaciones Escuela de Artes Decorativas.

Müller-Brockmann, J. (1998). *GG Diseño: Historia de la comunicación visual*. Barcelona: Editorial Gustavo Gili. P. 24

Pallasmaa, J. (2006). *Los ojos de la piel: La arquitectura y los sentidos*. Barcelona: Gustavo Gili.

Perriand, Ch. & Fiell, P. (2001). *Diseño del siglo XX*. Alemania: Taschen

Satué, E. (1992) El diseño gráfico. Desde sus orígenes hasta nuestros días. Barcelona: Alianza Forma.

Rinker, D. (2006). El diseño de productos no es arte: El aporte de Tomás Maldonado al surgimiento de un nuevo perfil profesional. Modelos de Ulm-modelos post-ulm hochschule für gestaltung ulm 1953-1968. (Catálogo de la exposición conmemorativa de los 50 años de la fundación de la HfG).

Tapia, A. (2004). Teoría y práctica: El diseño gráfico en el espacio social (1 ed.). México, D.F.: Designio.

Zimmermann, Y. (1998). Del diseño. Barcelona: Gustavo Gili.

### **Créditos imágenes**

Figura 1. Fiedler, J. (2000). Bauhaus. España: Könemann. p. 183.

Figura 2. [http://es.wikipedia.org/wiki/Hochschule\\_für\\_Gestaltung](http://es.wikipedia.org/wiki/Hochschule_für_Gestaltung)

Figura 3. <http://flyergoodness.blogspot.mx/2009/12/otl-ai-cher-munich-olympics-1972.html>

Figura 4. <http://theredlist.fr>

Figura 5. Meggs B. P. (2000). Historia del diseño gráfico. México: Editorial McGraw Gill.

p.437.

Figura 6. <http://www.mastico.com>

Figura 7. <http://www.pentagram.com>

Figura 8. <http://www.pentagram.com>

### **Curriculum autores**

\* Dra. Eréndida Mancilla González. Licenciada en Diseño Gráfico por la Facultad del Hábitat y Maestra en Diseño Gráfico por el Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Doctora en Arquitectura, Diseño y Urbanismo (DADU), por la Universidad Autónoma de Morelos (UAEM). Profesora investigadora tiempo completo con perfil deseable, imparte cátedra en la licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat (IIP), en el programa de la Maestría en Ciencias del Hábitat-Diseño Gráfico. Líder del Cuerpo Académico Vanguardias del Diseño. Correo: erendida@fh.uaslp.mx.

\*\*Dr. Manuel Guerrero Salinas. Licenciado en Diseño Gráfico por la Facultad del Hábitat y Maestro Ciencias del Hábitat-Diseño Gráfico por el Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat, de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Doctor en Arquitectura, Diseño y Urbanismo (DADU), por la Universidad Autónoma de Morelos (UAEM). Profesor investigador tiempo completo, imparte cátedra en la licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí (UASLP) y del Instituto de Investigación y Posgrado de la Facultad del Hábitat (IIP), en el programa de la Maestría en Ciencias del Hábitat-Diseño Gráfico. Miembro del Cuerpo Académico Vanguardias del Diseño. Correo: mguerrero@fh.uaslp.mx.



## GENEALOGÍA DEL DISEÑO ACTUAL EN LAS TENDENCIAS DEL DISEÑO POSMODERNO

Cynthia P. Villagómez Oviedo [1]

### **Abstract**

El diseño es una disciplina en constante cambio, lo que algún día fue válido, hoy en día no lo es más, debido en parte a las grandes transformaciones acaecidas a partir del siglo XIX las cuales desencadenaron cambios en las reglas del juego en las ciencias y las artes. El diseño clásico cuya búsqueda se regía por la limpieza y la legibilidad dio pie en los setenta a un diseño que consideraba las reglas del Diseño clásico anulaban la experimentación y la creatividad –elementos necesarios para hacer crecer la disciplina. De tal manera que, de una forma no consensuada, distintos diseñadores trabajaron contraviniendo las reglas preestablecidas creando un diseño que a la postre se reconocería como Diseño radical o posmoderno. Esta investigación realiza un análisis de este espacio de tiempo llamado posmodernismo y los primeros avances tecnológicos que posibilitaron el cambio en la práctica del diseño en México.

*Palabras clave:* Tendencias, Diseño, Posmodernidad, Tecnología, Arte.

### **Introducción**

En la actualidad, la tendencia es que no hay tendencia, hay multitud de tendencias, las disciplinas se mezclan, los marcos contextuales que antes las separaban se diluyen nutriendo de nuevas temáticas y contenidos las diferentes áreas del conocimiento humano; caso es del arte que hace uso de nuevas tecnologías y en el caso concreto que nos ocupa, diseñadores que no solo son diseñadores, también son arquitectos e interioristas –piénsese en Philippe Starck, entre otros-, en cuyo trabajo se mezclan los quehaceres de diversos campos de estudio. Este panorama tan diverso tiene sus raíces en la posmodernidad, para el filósofo francés Jean-François Lyotard el término “Designa el estado de la cultura después de las transformaciones que han afectado a las reglas del juego de la ciencia, la literatura y de las artes a partir del siglo XIX” (Lyotard, 1989, p.9); de ahí que en la presente investigación se considere que, para comprender el contexto del diseño actual, sea necesario hacer una reflexión sobre el diseño posmoderno.

Parte de lo anterior es que la época de los diseñadores muy conocidos quedó atrás, por ejemplo, la generación anterior a los años noventa escuchaba de “estrellas” del diseño, como Vicente Rojo, Germán Montalvo, Rafael López Castro, Peggy Espinoza, entre otros, diseñadores capaces de “crear escuela” y diseminar su estilo o tendencia a más diseñadores. Actualmente sucede que hay una multitud de estilos y nuevos diseñadores que gobiernan pequeñas células que incluyen a más diseñadores, los cuales habitan las redes sociales e Internet y de ahí saltan al mundo real o viceversa. De ahí que no exista una sola tendencia del diseño, el marco globalizador actual ha desencadenado una gran apertura hacia la diversidad y el diseño no es la excepción. Esa perspectiva de las tendencias del diseño es la que se adopta en la presente investigación [2].

No obstante lo anterior, las nuevas tendencias del diseño abrevaron de diversos sismas, los cuales se llevaron a cabo a partir de los setenta con el llamado diseño de "La nueva ola" cuyo precursor fue el suizo Wolfgang Weingart (Poynor, 2003, p.20) y es precisamente en esos distintos momentos en la historia reciente del diseño que se investigó, como también en algunos de los aspectos determinantes en el diseño mexicano actual donde las prácticas artísticas influenciaron al diseño. Es así que, en términos generales el diseño posmoderno se hizo evidente a través de la contraposición que estableció con respecto al "Diseño suizo" o también conocido como "Estilo tipográfico internacional" (Meggs, 2000, p.320).

De acuerdo a Rick Poynor el término "posmoderno" aplicado al diseño surge en 1968, en la revista británica Design y fue Charles Jencks en su libro El lenguaje de la arquitectura posmoderna (1977), quien contribuyó a establecer la idea (Poynor, 2003, p.p.18-19), es precisamente en esta publicación que Jencks anticipa algunas de las características de la posmodernidad arquitectónica presentes también en el resto de las artes, tales como: el uso de la belleza disonante; el rechazo a las ideas modernas sobre composición; un eclecticismo estilístico radical; la aceptación y uso de nuevas tecnologías; el interés creciente por el antropomorfismo; la atención especial en las relaciones pasado y presente; la recurrencia de los artistas de manera consciente a la ironía, la ambigüedad y la contradicción en su trabajo; el arte deja de hacer referencia solo al artista; hay una reinterpretación de la tradición; las imágenes son sometidas a un constante proceso de reapropiación y reciclaje; así como un reconocimiento de que la fuerza del artista contemporáneo está en su imperfección (Efland, 2003, p.31).

Algunas de estas características estuvieron presentes en el trabajo de algunos diseñadores, como Wolfgang Weingart quien en los años setenta fue una figura fundamental en el desarrollo del diseño de la nueva ola que con el tiempo acabó llamándose posmoderna. Weingart dijo,

*"parecía como si todo lo que me interesaba estuviera prohibido: cuestionar la práctica tipográfica, cambiar las normas y revalorizar su potencial [...] Me vi empujado a provocar a esta tediosa profesión y ampliar al máximo las capacidades de la tipografía para finalmente poder demostrar que la tipografía era un arte." (Poynor, 2003, p.p.19-20).*

Estas opiniones que tuvieron comentarios en contra, debido a que los diseñadores orientaron sus acciones para constituirse en una nueva disciplina y el hecho de intentar emular el ejercicio del diseño a la práctica artística, a muchos les resultaba incómoda la idea que el diseño fuera una forma de arte.

### **La influencia de la tecnológica**

La práctica del diseño gráfico ha cambiado radicalmente desde el surgimiento de las nuevas tecnologías, de forma más notoria cuando la primera computadora de escritorio surgió a mediados de los ochenta, con ella la práctica del diseño gráfico se transformó, dando acceso a más personas al desarrollo de productos de diseño, pero también facilitando la labor a los diseñadores, este tema puede ser visto desde diversas perspectivas. Rick Poynor (Poynor, 2003, p.p.96-117) abrió paso a la reflexión sobre lo positivo de la tecnología en la práctica del diseño. El autor hace un recuento de los aspectos fundamentales que dieron forma al diseño posmoderno y en consecuencia dieron forma al diseño gráfico actual. Así tenemos que la primera computadora comercial de la marca Apple surge en 1984 y hubo diseñadores como April

Greiman, el Grupo Emigre, Rudy Vanderlans y Zuzana Licko que se aventuraron con la nueva herramienta, pronto algunos críticos señalaron que los nuevos diseños producidos con computadora no eran muy afortunados, debido tal vez, a que eran experimentales y muchos de ellos utilizaron el error o glitch de las computadoras como recurso creativo (los bordes aserrados de las fuentes true type por mencionar un ejemplo). Sin embargo, diseñadores como April Greiman se percataron de que estaban ante un invento cuyas posibilidades estaban más allá de todo lo utilizado hasta ese momento, el lápiz se podía borrar, pero una computadora simplemente retrocedía deshaciendo lo que se había hecho mal y desde ese punto de vista la realidad superaba los límites de la ficción.

Por otra parte, en México los cambios entre los preceptos del diseño clásico y la apertura a un diseño posmoderno fueron más pausados, debido tal vez a la incursión de los diseñadores a explorar la tecnología algunos años después, empero las prácticas artísticas abonaron recursos de los cuales los diseñadores se valieron para aventurarse hacia nuevas propuestas de diseño, las cuales devendrían en propuestas que encajaron dentro del diseño posmoderno, donde exploraron rompiendo las reglas del diseño clásico, incorporaron trabajo artístico personal, entre otras propuestas.

Es también en aras de contribuir al diseño en México y no únicamente escuchar las versiones eurocentristas y anglosajonas del diseño –excelentes como punto de partida-, que se estudiaron las conexiones entre el diseño gráfico y los orígenes del Arte contemporáneo mexicano con el uso de la tecnología, con el objetivo de indagar aún más en torno a las mismas.

### **La Gráfica del 68**

El Arte en México ha estado caracterizado por aspectos particulares y artistas únicos, que han hecho del ámbito nacional el caldo de cultivo adecuado para nuevas generaciones de artistas ávidos por experimentar con nuevas tecnologías e ideas innovadoras. La conocida como Gráfica del 68 en México, sentó el precedente de la relación entre el arte, la tecnología (Barrios, 2004, p.150) y lo artístico con fines comunicacionales, debido al uso de las tecnologías de reproducción existente; la crítica de arte Raquel Tibol menciona que la historia de la mimeografía está unida al movimiento estudiantil de 1968, cuando según comenta, los mimeógrafos [3] se convirtieron en instrumentos de comunicación y lucha (Tibol, 1987, p.283). Cabe mencionar que durante muchos años el movimiento estudiantil del 1968, estuvo oculto al conocimiento de la ciudadanía en general, lo que se sabía hasta principios de este siglo XXI (cuando el tema se empezó a mencionar en los medios masivos de comunicación) era por viva voz de testigos presenciales de lo acontecido durante el movimiento (como la matanza del 2 de octubre en Tlaltelolco entre otros sucesos funestos), o a través de libros que a la postre se escribieron en torno al tema, como el de Elena Poniatowska, en el cual se lee lo siguiente:

*“Se trata de un conflicto muy distinto al de mayo en Francia. En México no hubo prácticamente reivindicaciones escolares o académicas; sólo peticiones políticas; liberación de presos políticos, disolución del cuerpo de granaderos, destitución del alcalde de la ciudad, del jefe de la seguridad...”*  
(Poniatowska, 1971, p.20).

Era época de avasallamiento político, social y cultural, el partido político en el poder el Partido Revolucionario Institucional (PRI), que duraría más de setenta años –y lo retomaría en los últimos seis-, cometió muchas intransigencias y calamidades que indigna-

ron a los ciudadanos y particularmente a los estudiantes quienes fueron los iniciadores de este movimiento de disconformidad. Al respecto José Luis Barrios dice:

*“En términos generales los movimientos estudiantiles en los países en que se presentaron, pusieron al descubierto, como piensa Sartre, un rompimiento en la estructura moral de la sociedad burguesa. Estos movimientos fueron una emancipación de generación, género, raza e ideología del sistema histórico-social del mundo occidental (...) visto así las reivindicaciones en Francia fueron más de orden generacional y sexual, igual que en Estados Unidos, donde se añade la reivindicación racial. En México el movimiento se definió más como una lucha contra el sistema político-moral, llevada a cabo por una generación ilustrada a la que se unió la protesta de la clase obrera” (Barrios, 2004, p.148).*

Como acota el mismo autor, México estaba más cerca de la problemática latinoamericana que del cosmopolitismo cultural y la explosión de la sociedad de consumo que reinaba en Estados Unidos y Europa occidental.

Varios fueron los artistas que se promulgaron a favor del movimiento, como los pintores que se solidarizaron haciendo un mural colectivo e improvisado que pintaron sobre láminas acanalladas que reutilizaron en varios domingos durante los festivales que organizaba el CNH (Consejo Nacional de Huelga); entre estos artistas estaban: José Luis Cuevas, Roberto Donis, Francisco Icaza, Jorge Manuell, Benito Messeguer, Adolfo Mexiac, Mario Orozco Rivera, Ricardo Rocha y Manuel Felguérez, la mayoría de ellos integrantes del llamado Salón Independiente. También se solidarizaron con el movimiento los alumnos de las dos escuelas de artes plásticas, a saber la ENAP (Escuela Nacional de Artes Plásticas) de la UNAM (Universidad Nacional Autónoma de México) y la Escuela Nacional de Pintura, Escultura y Grabado La Esmeralda del INBA (Instituto Nacional de Bellas Artes), lo que buscaban era difundir información sobre el movimiento, por lo que se enfocaron en la elaboración de carteles y volantes en linotipo, los materiales eran pegados en bardas, autobuses o postes (Debroise, 2007, p.p.66-

73), debido a la persecución de jóvenes en aquellos años (y algunos posteriores al suceso), los artistas optaron por no firmar su obra, que del museo pasó a la calle, también se centraron en la producción de mantas, pancartas y grabados, lo que constituyó un nuevo soporte del arte, ahora hacia la comunicación de problemas políticos y sociales. Por lo que la gráfica constituyó una herramienta potente para la subversión social, su rapidez para ser reproducida, sus bajos costos y la facilidad para su reproducción masiva y en serie, hicieron de la imagen un fenómeno de comunicación, ya no de contemplación (Barrios, 2004, p.150). Como lo manifiesta Dominique Liqueois y que de manera concluyente nos compete mencionar en este párrafo:

*“Como consecuencia, se amplía el diálogo entre el arte y la tecnología, entre el arte y las teorías científicas, sociológicas, lingüísticas, semánticas, pedagógicas, filosóficas y la obra ‘se abre’ (según el término de Umberto Eco) a la multiplicidad de los medios” (Barrios, 2004, p.150).*

No está de más decir que el uso de la imagen cobró mucha importancia en el movimiento, se utilizaban las demandas acompañadas por imágenes o fotografías contundentes, “...por un lado, el peso de la palabrería del sistema, por el otro las imágenes que pretenden una relación más justa con la realidad” (Barrios, 2004, p.150). Durante muchos años posteriores al movimiento, estos artistas participantes (algunos de ellos entonces estudiantes), se convirtieron en parte de la planta docente de instituciones de educación pública universitaria, en lugares como la UAM (Universidad Autónoma Metropolitana), la ENAP de la UNAM, La Esmeralda del INBA, entre otras, y dentro de la educación que impartieron, difundieron los sucesos del 68, otro aspecto relevante es que todavía a principios de los noventa se formaba dentro de la corriente del socialismo en las cátedras de teoría del arte como la de la Mtra. Pilar Maceda Martm (sic.) en EDINBA (Escuela de

Diseño del INBA), así como los temas de estudio eran de atención a problemas sociales, como en la cátedra de comunicación del Mtro. Juan Manuel López Rodríguez en el EDINBA y UAM, a través de lecturas como Diseño y Comunicación de Daniel Prieto (Prieto, 1981, p.194), quien fundamenta el arte y el diseño a través del materialismo histórico, lo mismo que el escritor prolífico y teórico del arte Juan Acha, cuyos textos también eran básicos en cátedras de arte y diseño de las décadas de los ochenta y noventa. Por lo que la herencia del 68 en el ámbito artístico y de diseño ha sido la creación de generaciones de artistas y diseñadores con espíritu crítico y conciencia social.

### **La Neográfica**

A mediados de los años setenta, regresa a México Felipe Ehrenberg artista polifacético, quien de acuerdo a la reconocida crítica de arte Raquel Tibol en su libro Gráficas y neográficas en México (Tibol, 1987, p.302): su prédica y enseñanza marcaron el inicio de una nueva gráfica en el país. Ehrenberg fue el primero en aplicar el mimeógrafo como forma de reproducción artística, en 1972 le aceptaron una pieza en estencil mimeográfico en la III Bienal Internacional de Gráfica de Bradford, Inglaterra, aunque hubo un primer rechazo por parte del comité seleccionador en dicha bienal, "...la impresión de múltiples a partir de un estencil mimeográfico nunca se había previsto en los reglamentos de los salones de la gráfica de país alguno" (Tibol, 1987, p.267). Y cuando Ehrenberg se disponía rápidamente a defender ante el comité inglés su derecho a las innovaciones, recibió un comunicado de reconsideración y uno de sus trabajos fue reproducido en el catálogo correspondiente.

Con respecto a la técnica con el uso del mimeógrafo Tibol la ubica dentro de la neográfica y al respecto acota lo siguiente:

*"Bajo la denominación de neográficas englobamos en México los impresos artísticos que usan exclusiva o indistintamente la mimeografía, los sellos y cualquier otro recurso no ortodoxo. Ehrenberg —precursor, maestro, experimentador y divulgador de las neográficas— las define como aquella técnica de reproducción de imágenes que recurre a instrumentos, tecnología y métodos no utilizados por la gráfica convencional y que, al hacerlo, busca estructurar un lenguaje visual nuevo" (Tibol, 1987, p.267-268).*

Ehrenberg comentó que la realidad del uso de la tecnología en el arte en México correspondía al momento histórico nacional, que distaba mucho de la realidad de los países desarrollados donde la abundancia de recursos tecnológicos aunado a mercados ágiles marcaban la pauta de los contenidos, en la década de los setentas, explica que hubo un programa editorial mimeográfico nacional de la Secretaría de Educación Pública, que trató de la fundación masiva de pequeñas editoriales en las escuelas normales (escuelas que forman profesores de primaria y secundaria), en centros técnico-agropecuarios y casas de cultura, donde se formaron editores debido al mimeógrafo, las más de las veces construidos por ellos mismos, gracias a esto hubo mayor producción de imágenes, "En la medida en que se arraiguen la mimeografía y otras técnicas alternativas se definirán los creadores y, entre ellos, los productores visuales..." (Tibol, 1987, p.296) apuntó.

En relación a las tecnologías reproducidas empíricamente, en México existen muchos casos de uso de tecnologías caseras, es decir, realizadas de forma personal por los usuarios con recursos que están a la mano. Por lo que, a falta de recursos económicos para obtener la máquina o el objeto original, se realizan versiones económicas de dichas máquinas adaptadas a las piezas que se consiguen en el país o si no existen, se hacen. El tan bien cono-

cido “ingenio mexicano” es una característica de nuestra cultura, que ha permitido la adaptación de nuevas tecnologías costosas al alcance de los ciudadanos de a pie. En arte y diseño, México produce pocos materiales y los existentes son de importación a precios elevados.

Por lo que, por muchos años se desarrollaron técnicas y tecnología alternativa en la búsqueda de autosuficiencia para la producción, entre 1976 y 1977, Carlos Jurado y su grupo (Per Anderson, Francisco Lechen, Salvador Lorenzana, Fernando Meza, Benjamin Valenzuela y otros) de la Facultad de Artes Plásticas de la Universidad Veracruzana lograron crear una máquina de offset a un precio muchísimo menor que su par comercial, al respecto Tibor comenta y cito:

*“Habían logrado producir Tusche para dibujar sobre piedra o lámina, tinta para imprimir, rodillos de cuero para entintar piedra o lámina, sensibilizadores y reveladores para procedimientos fotomecánicos sobre piedra y lámina. Pero además, habían podido construir una cámara de artes gráficas y una prensa para imprimir, a un costo 200 veces más económico” (Tibol, 1987, p.273).*

Continuaron perfeccionando hasta conseguir imprimir sin pantalla, a lo conseguido le llamaron offsetipia. Al respecto el artista veracruzano Ricardo Mendizábal dijo lo siguiente:

*“El artista gráfico contemporáneo y tercermundista, a pesar de todos los problemas técnicos que encuentre en su camino, si se vale de su ingenio y utiliza la tecnología del subdesarrollo, podrá montar un taller en su escuela o en su propia casa, que aun siendo modesto cumpla con los requisitos básicos para lograr un buen trabajo” (Tibol, 1987, p.274).*

Otro ejemplo que ampliaremos más adelante, es que en los años ochenta y principios de los noventa, se hizo uso la fotocopidora, capaz de reducir y ampliar tipografía e imágenes, como recurso experimental en la realización de *dummies*.

Caso es que los recursos y materiales utilizados por los artistas de la época, permearon la enseñanza en las aulas de diseño, donde incluso, muchos de estos artistas impartían cátedra a futuros licenciados en diseño gráfico (Alberto Gutiérrez Chong, Melquiades Herrera, Jorge Best, Raúl Cabello, solo por mencionar algunos artistas y profesores en la EDINBA).

Aunado a lo anterior, en los años setenta y ochenta surgió la llamada “Generación de los grupos”, que eran colectivos artísticos muchos de ellos financiados por los propios artistas que recurrieron a los materiales “encontrados” o de bajo costo para su producción, los cuales también fueron de uso en el diseño. Grupos como Suma, Proceso Pentágono, el No-Grupo [4], tenían en común convicciones políticas, así como la experimentación con los medios que ofrecía la tecnología con el uso de la fotocopia, las heliográficas, el mimeógrafo, plantillas y otros medios económicos para ser reproducidos masivamente. El Grupo Suma por su parte, utilizó plantillas, impresos en offset, fotocopias, heliográficas, estenciles mimeográficos y fotografías, así como materiales encontrados como recortes de periódico, carteles, fotografías, desechos y basura como medios de expresión, sus temas se abocaban a aspectos sociales y políticos, estaban convencidos que el arte tenía el cometido de transformar la realidad. Así tenemos que los grupos además de ampliar los lindes de la Neográfica, contribuyeron a enriquecer el trabajo de los diseñadores.

### **La electrografía**

Prácticamente la primera máquina de fotocopias fue el mimeógrafo inventado por Thomas Alba Edison, que se hizo asequible en 1887. A esta le siguió la fotocopidora francesa de 1910, seguida por una invención que después sería conocida como xerográfica en 1938 (que en griego quiere decir 'impresión seca') esta fue desarrollada por Chester F. Carlson, la xerografía usaba imágenes de positivos directos, calor y se transferían a papel ordinario. El proceso fue refinado por la compañía Xerox y sus competidores después de la Segunda Guerra Mundial, las máquinas fotocopadoras se volvieron comunes en las oficinas en los sesenta y la fotocopidora a color surgió en 1968. Los artistas comenzaron a usar fotocopias regularmente a principios de los años sesenta, también se le llamó Copy Art, Arte electrográfico o Arte Xerográfico, no requirió de ninguna aproximación común o estilo, sólo las impuestas por las propias limitantes del medio. Para los artistas que usaban fotocopidora, una de estas limitantes era el tamaño de la 'cama' de la fotocopidora, en donde la imagen o texto descansan para ser fotocopiados y la paleta de colores de las primeras fotocopadoras a color, que era muy brillante e irreal (Atkins, 1997, p.p.79-80). Dentro de las ventajas estarían la practicidad del medio y los bajos costos. Como estudiante en Bellas Artes recuerdo que las fotocopias eran la base para el trabajo de las propuestas gráficas, como alumnos ya sabíamos los lugares más económicos, dónde hacían las fotocopias de mejor calidad, las más contrastadas, dónde las de color, etcétera; un recurso visual era pedir al operador de la fotocopidora que el original lo desplazara lentamente al momento de tomar la fotocopia, el efecto conseguido era el objeto en movimiento con una especie de estela de luz; éste y otros recursos experimentales eran usados todavía por nosotros, la generación de finales de los ochenta, como muestra de la influencia

del trabajo de los artistas de la electrografía y la generación de los grupos.

Por otra parte, la industria de las fotocopadoras brindó amplio apoyo a artistas para que trabajaran con ellas, por citar un caso, en el proyecto Mimesis (1991) con la participación de 25 artistas mexicanos encabezados por Mónica Mayer, Víctor Lerma, Fernando Gallo y María Antonieta Marbán. En dicho proyecto, cuyo resultado fueron 50 obras, buscaron y recibieron apoyo de los representantes japoneses en México de Canon, facilitándoles una de sus novedades, la fotocopadora CLC 500 (Mayer, 1991, p.2), el proyecto tuvo como resultado una carpeta electrográfica con las obras de estos veinticinco artistas. Arquerotipo (obras monumentales producidas por siete autores) fue otro de los proyectos electrográficos producidos por el grupo artístico 'Pinto Mi Raya' patrocinados también por Canon, y el proyecto Electrografía monumental (con obra de Mayer, Lerma y Humberto Jardón) proyecto que recibió apoyo del Fondo Nacional para la Cultura y las Artes (FONCA), exhibido en 1995 en el Museo del Chopo (Malvido, 1999, p.160), consistía en doce multipáginas sobre papel de algodón de 2 x 9 metros, impresas en el taller de Nash Editions en Los Ángeles CA, a donde los artistas fueron a trabajar, para que fuera posible realizar la obra con estos papeles alteraron la impresora Iris [5], de acuerdo a las indicaciones de Mayer en su artículo Arte digital en México, eventualmente la compañía de impresoras integró estos inventos a todos sus equipos.

Aunado a lo anterior, en los años ochenta regresaron a México los hermanos Nacho y Mónica Peón provenientes de estudiar posgrados en Estados Unidos. Nacho fue discípulo en la Costa Oeste del diseñador David Carson, reconocido por sus propuestas arriesgadas que contravenían los conceptos del diseño clásico, por tanto,

figura esencial del diseño posmoderno. Mónica proveniente de la *Cranbrook Academy of Art*, célebre por tener un programa de diseño orientado a la experimentación y al arte. Ambos a través de su práctica profesional inyectaron de nuevos conceptos el escenario del diseño editorial de finales de los ochenta y principios de los noventa. Revistas como *Matiz*, *The O*, y algunos ejemplares de la Editorial Televisa fueron ejemplo de la corriente posmoderna en México.

### Conclusiones

A manera de conclusión final, hay que mencionar que, el cruce entre disciplinas ha sido de gran provecho para el diseño, ya que ha contribuido a que éste se adapte a las nuevas demandas y exigencias sociales, caso contrario se tendría un diseño monolítico vinculado a un mismo grupo de normas; que, si bien es cierto que las normas del Diseño suizo obedecieron al orden y a la legibilidad, también es cierto que las normas se hicieron para ser cuestionadas, cambiadas y reinventadas, lo cual hizo y tal vez continúe haciendo por más años el Diseño posmoderno; no se debe perder de vista que la mayoría de las veces los preceptos que hacen reconocible al buen diseño –además de la funcionalidad– son la originalidad, la novedad y la imaginación.

De ahí que se reconozca que el surgimiento del Diseño posmoderno fue un parteaguas que definió el rumbo del diseño actual, no obstante, no obliteró al Diseño clásico, por el contrario, a la fecha ambos diseños coexisten, se nutren y complementan. Finalmente, hay que reconocer que las reglas del juego siguen cambiando, las grandes transformaciones de las últimas décadas y la evolución tecnológica han tomado un papel protagónico en la práctica del diseño y en lo sucesivo, muy probablemente seguirá siendo de esta forma.

### Índice de citas

[1] Doctora en Artes Visuales e Intermedia por la UPV, Premio Extraordinario de Tesis Doctorales 2016. Pertenece al Sistema Nacional de Investigadores nivel I. Profesor investigador en la Universidad de Guanajuato desde 2002. Es autora de cuatro libros sobre arte, diseño y creatividad, varios capítulos de libro y artículos en diversas publicaciones, es editora de la Revista Interiorgráfico.

[2] La autora tiene más de quince años impartiendo la asignatura de Nuevas Tendencias del Diseño en la Licenciatura en Diseño Gráfico de la Universidad de Guanajuato en México; la búsqueda en la actualización de los contenidos para dicho programa de estudios es lo que ha hecho posible dicha reflexión.

[3] Multicopista que reproduce textos o figuras grabados en una lámina de papel especial, a través de cuyas incisiones pasa tinta mediante la presión de un cilindro metálico. [www.rae.es](http://www.rae.es)

[4] Otros grupos surgidos en la época: Tepito Arte Acá, Mira, Germinal, el Taller de Arte e ideología (TAI), El Colectivo, Tetraedro, Marco, Peyote y la Compañía, el Taller de Investigación Plástica (TIP), Fotógrafos Independientes, entre otros.

[5] Impresoras de gran formato a color introducidas al mercado en 1987 por IRIS Graphics de Bedford, Massachusetts y actualmente manufacturada por el grupo Eastman Kodak, son impresoras que ofrecían excelente calidad de impresión. [www.wikipedia.com](http://www.wikipedia.com). Consulta: 10 septiembre 2012.



### **Bibliografía**

Atkins, R. (1997). *Art Speak. A Guide to Contemporary Ideas, Movements and Buzzwords, 1945 to the present*. Nueva York: Abbeville-Press.

Barrios, J. L. (2004) Los decentramientos del Arte contemporáneo: de los espacios alternativos a las nuevas capitales (Monterrey, Guadalajara, Oaxaca, Puebla y Tijuana). En Benitez I. Coord. (1ª. Ed.), *Hacia otra historia del arte en México, Disolvencias (1960-2000)*, (p.150). México: Consejo Nacional para la Cultura y las Artes / Curare, A.C.

D. Efland, A. (2003). *La educación en el arte posmoderno*. Barcelona: Paidós.

Debroise, O. (2007). *La era de la discrepancia, arte y cultura visual en México 1968-1997*. México: UNAM.

Lyotard, J. F. (1989). *La condición posmoderna*. Madrid: Cátedra.

Malvido, A. (1999). *Por la vereda digital*. México: CONACULTA.

Mayer, M. (martes 5 de junio 1991). Diario íntimo de un proyecto artístico. Periódico El Universal, Sección Cultural, pág.2. Archivo: 'Pinto mi Raya' (Mónica Mayer-Víctor Lerma).

Meggs, P. (2000). *Historia del Diseño gráfico*. México: McGrawHill.

Poniatowska, E. (1971). *La noche de Tlatelolco*. México: Ediciones Era.

Poynor, R. (2003). *No más normas, diseño gráfico posmoderno*. Barcelona: Gustavo Gili.

Prieto, D. (1981). *Diseño y comunicación*. México: UAM.

Tibol, R. (1987). *Gráficas y neográficas en México*. México: UNAM / SEP.

Villagómez, C. (2017). *Análisis de procesos de producción artística digital en México: artistas digitales y su obra*. España: Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia.

## TENDENCIAS EN EL PERFIL Y LA PROFESIÓN DEL DISEÑO DE PRODUCTOS

Ana Margarita Ávila Ochoa  
José Luis González Cabrero

### Resumen

Las tendencias en la profesión del diseño de productos en México, están influenciadas por los cambios sociales y laborales a nivel mundial. El contexto particular en México y América Latina, imprime algunas variaciones en las tendencias mundiales. Ambos factores tanto internos como externos deben ser interpretados para reconocer posibilidades no sólo en el desarrollo creativo y productivo, sino en la propia formación universitaria del diseño. En este texto se presenta una lectura de dichas tendencias con el fin de generar preguntas, reflexiones y no tomarlas como una verdad ni absoluta ni equívoca.

Palabras clave: Tendencias, Perfil, Profesión, Diseño Industrial

### Introducción

Ir en búsqueda de la identificación de las vanguardias que se presentan en la actualidad, o tratar de suspender momentáneamente los deliberados cambios denominados tendencias, son el síntoma de una sociedad que vive proyectada al futuro. ¿Desde cuándo nos obsesiona ese futuro?

El pensamiento moderno que se gesta en el siglo XV y se consolida a finales del siglo XIX, creó sobre sí mismo el concepto de tradición como pasado superado, para validar toda aspiración a lo nuevo.

*...una temporalidad negada y otra identitaria. Es en pos de la última, que se salta al pasado remoto en la búsqueda de un ideal que englobe la diversidad cultural del nuevo tiempo y se cree una representación del cambio; que atraviesa a la sociedad y produce una representación colectiva, en la cual todos adquieren la condición individual de constructores y promotores del tiempo nuevo. (Pozas H, 2006:52)*

La modernidad entonces, negó la tradición como ese continuo eslabonado, por la sed cada vez mayor de permanecer en lo nuevo. Este es el papel que juegan las vanguardias, que incluso ya niegan el clasicismo, es decir todo pasado. El pasado ya no es una condición y el futuro tampoco es consecuencia de ese pasado. El hombre tiene la total posibilidad de crear su destino y lo alcanza al romper con el pasado.

Aún en la crisis del pensamiento moderno en la década de los años 70 y 80 del siglo XX, el pensamiento posmoderno continuó con esta actitud hacia lo nuevo a través del estudio de tendencias. No negó el pasado, lo incorporó como otra manifestación válida de la realidad, lo revisó, lo retomó e interpretó para lanzarlo hacia el futuro.

La sociedad posmoderna a finales del siglo XX, admite que ninguna acción científica, técnica o histórica requiere una justificación (Villoro 1994). Su actitud es escéptica, pues ya no hay verdad absoluta. Se enaltece el hedonismo, un paso más del individualismo y lo nuevo es válido sólo por la novedad misma, se acelera entonces el futuro. Es anti-institucional y anti-moral (Lipovetsky, 2010:34). Aunque esta estructura social se desenvuelve en el espacio de la cotidianidad, ni la vida diaria, ni el individuo tienen un sentido concreto, porque son parte de la cultura de consumo y rápidamente son obsoletos.

El momento posmoderno es múltiple y cambia rápidamente. Es equivoco, pues todo intento de comprender la realidad se pulveriza en la diversidad de los sujetos que la interpretan. Dejan de existir los manifiestos de las vanguardias, pues nada tiene que fundamentarse y surgen los discursos (Rodríguez, 2010) que no permiten aseveraciones porque no pretenden ser universales.

Tanto el arte contemporáneo, como el diseño posmoderno, se instalaron en la ficción de la tecnología que facilita la simulación de experiencias, en la interactividad para reproducir la esfera privada y en la definición de identidades intercambiables solo por la alta movilidad del gusto. Este mundo íntimo de vivencias se manifiesta de forma fragmentada y en constante pulsación, de manera que, solo se puede representar como una tendencia.

### ***Tendencias en el pensamiento posmoderno del diseño***

Las vanguardias son a la modernidad, lo que las tendencias son para la posmodernidad, maneras de dar cuenta acerca de la forma de pensar y concebir el diseño. En el pensamiento posmoderno es permisiva la heterogeneidad. No debe existir una idea, o en este caso un tipo de diseño que predomine sobre los otros. Las ideas

están en fluctuación y se espera que, dependiendo de la situación sobre la que operen, se manifiesten de una u otra manera.

La tendencia es un concepto que plantea el estudio del cambio, de lo que fluctúa. Muestra la dirección hacia donde algo se está moviendo. Cuando se reconoce la incidencia de un acontecimiento aunque sea en un corto tiempo, es propenso a establecerse como tendencia. De esta manera, se asume la relatividad de las distintas actividades sociales y la rapidez con la que se efectúan.

Dado que, en el tipo de sociedad y de economía en la que vivimos no admite las regulaciones, entonces el estudio de las tendencias se convierte en una suerte de predicción. Si puedo explicar el tipo de movimiento y la dirección que ha de tomar, puedo entonces suponer cómo serán los comportamientos sociales, comerciales, políticos, y en este caso el deseo de consumo ante un determinado diseño.

El estudio de las tendencias en el diseño ¿es una visión del futuro o una manera de condicionarlo para que pueda existir en una efímera realidad controlada? ¿Es un estudio del cambio para comprender las diferencias o para dirigir las conductas hacia una homologación aproximada? ¿Hasta dónde se trata sólo de garantizar escenarios para que un determinado producto de diseño tenga un mayor impacto comercial?

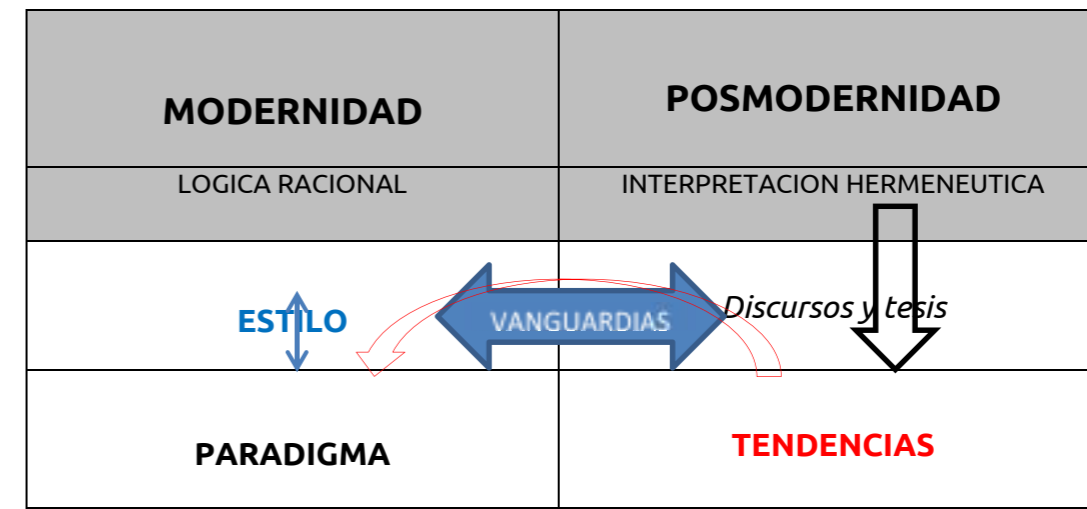
Estas preguntas se plantean para que, además de observar los estudios mundiales de tendencias en las esferas de lo social y lo laboral, se pueda realizar un ejercicio crítico de interpretación. Se busca esclarecer algunos escenarios para el hacer del diseño y el compromiso que éste adquiere ante las multifacéticas realidades.

**De los estudios de tendencias a los discursos del diseño**

Es pertinente introducir el concepto de “discurso del diseño” y no sólo el de tendencia. Rodríguez explica que tanto los discursos como las tesis, son dos tipos de posturas que el diseño ha adoptado ante la crisis paradigmática. Aclara que por discurso se entenderá “el argumento o reflexión que busca establecer enfoques proyectuales que pueden dar lugar a una nueva teoría” (Rodríguez, 2010: 51). Mientras que la tesis no llega a conformar una teoría o a resolver por sí sola la crisis epistemológica en la que se encuentra el diseño en la posmodernidad.

En el diseño posmoderno, la sola forma y su función no es el tema central de la discusión. Se incorpora el tema de la percepción y con ello la teoría comunicativa del diseño (1). Esta teoría establece que no son las cualidades intrínsecas del objeto, las que determinan la correcta comprensión del producto, sino el sujeto y el contexto desde donde realiza la interpretación del objeto. Además en este proceso el valor simbólico adquiere mayor relevancia. La crisis radica en la dispersión de significados que tiene un mismo producto, lo que impide que distintas personas puedan compartir una misma experiencia de uso.

Ante esta condición, donde el cambio y la diversidad son los fuertes ingredientes para el diseño, será necesario que además de explicar las tendencias, éstas puedan asociarse a las tesis y discursos del diseño que Rodríguez enuncia como: *Las tesis estarían encabezadas por los siguientes temas o posturas; Diseño sustentable, Diseño universal, Diseño centrado en el usuario, Diseño para la base de la pirámide, Diseño como interface. Y los discursos serían; Diseño como signo, Diseño emocional, Gestión del diseño, Diseño estratégico.* (Rodríguez, 2010)



Esquema 03. De elaboración propia basada en los conceptos de Beuchot (2004)

**Cambio en las tendencias del comportamiento social y del ámbito profesional**

En el estudio de las megas tendencias de Naisbitt (2) se señalan varios cambios que actualmente son palpables en la modificación de prácticas de trabajo y por lo tanto influyen en la determinación de nuevas competencias profesionales, ya que direccionan el comportamiento organizacional y laboral de las sociedades.

A partir de esta lectura, se pueden reconocer algunos rasgos del comportamiento laboral que se definen en la actualidad. Los jóvenes de la generación milenaria no ejercen su trabajo bajo los antiguos sistemas de jerarquía, ellos mismos juegan distintos roles en una organización, a veces dirigen, otras intervienen en una parte

del proceso, a veces son los mismos que aportan la inversión o sólo reciben regalías.

Se trabajan desde la casa, o desde la calle, pues todo el tiempo están conectados por internet y no responden a un horario fijo. La diversidad de clientes que pueden atender simultáneamente se puede multiplicar, pero eso no garantiza que todo el tiempo tengan trabajo. Pueden coordinarse con trabajos que se desarrollan en distintas partes de la ciudad, en otras regiones o países. En efecto son más realistas con respecto a las oportunidades de trabajo y se marcan metas de alcances más mediatos.

La realidad laboral en la que se encuentran les muestra un panorama de avances a intervalos programados, es decir contratos temporales, pago de horas o de objetivos alcanzados, que se traduce en las modalidades de open sources, crowdsourcing.(3) Por lo que son conscientes del tipo de iniciativas independientes que tiene que asumir en el trabajo.

Pudiera considerarse que ante este comportamiento actual del trabajo, ya están presentes las tendencias de los próximos veinte años, o por lo menos las que se perfilan en los próximos diez, pero si profundizamos y particularizamos en las tendencias sobre el comportamiento social ¿qué otros aspectos se pueden observar?

### ***Tendencias en el comportamiento social – ámbito profesional 2010 + .***

De acuerdo a los mapas de tendencia publicados por CC Creative Commons (4 ), las tendencias se explican bajo la estructura de unos ejes o rutas temáticas. Una de ellas corresponde a la sociedad y cultura, y es la que interesa para comenzar este análisis.

Los puntos que señalan esta ruta temática sobre el comportamiento social y cultural, indican que lo distintivo es: *la búsqueda de autenticidad, la nostalgia, la comunicación preferentemente virtual, la inmediatez de los acontecimientos y la indagación por los significados.*

Si estos comportamientos son analizados por sus relaciones observaremos que, ante el desdoblamiento que seguirá teniendo la tecnología las experiencias en el mundo físico darán paso a un mayor número de experiencias virtuales. El mundo virtual ha sido creado por la propia tecnología para seguir desarrollándose en él. Pero mientras el hombre tenga como principal morada su propia corporalidad y sean los sentidos los que le permitan comprender el mundo, también estará presente el sentimiento de nostalgia hacia lo hecho a mano, lo imperfecto que es honesto, que se presenta desnudo, como el propio material sin acabados sofisticados.

Así mismo el mundo virtual cambiará la percepción del tiempo y espacio. Esto directamente tiene que ver con la rapidez e inmediatez de los acontecimientos de la vida diaria. Por esa razón la búsqueda de lo auténtico y del significado de estos eventos es una tendencia, donde se mira hacia el pasado, la infancia, el hogar, el origen. Esto implica que los individuos buscarán participar de manera directa en los procesos de creación. El diseño por lo tanto no será un acto exclusivo de una profesión universitaria. Por otro lado la tarea de interpretar, de explicar será cada vez más requerida, por eso el consumo no se limitará a la adquisición de un producto o un servicio, sino a la comprensión de qué es, para qué es, incluso por qué es, en el sentido pragmático de su significado. Posiblemente esto genere nuevos espacios de trabajo.

Finalmente la producción como lo más tangible, será también la liga entre el mundo físico-material y el mundo virtual-inmaterial. Es posible la diversidad y flexibilidad para que ambas posiciones estén presentes en la concreción de un diseño.

Si de igual manera observamos la ruta temática sobre el trabajo y negocios, tenemos que: *la mayor regulación, la competencia a bajo costo, la hostilidad al trabajo desde fuera y el fin de los insumos a bajo costo, se manifiestan como tendencias en el comportamiento laboral.*

¿Qué relaciones guardan entre ellas? Es difícil comprender las tendencias en el trabajo. Dan la impresión de que, las condiciones para poder trabajar son una encrucijada. La primera contradicción es predecir que la competencia se dará por los bajos costos, cuando los insumos para cualquier trabajo irán aumentando cada vez más. Esta situación deja ver que la diferencia radica en que las personas deberán trabajar más y obtendrán menores utilidades por su actividad, por su hora de trabajo. Quienes podrán capitalizar serán entonces los que comercialicen el capital o el valor de las cosas, no las cosas mismas.

La mayor hostilidad que se le presenta al trabajo desde fuera es la regulación de los servicios e insumos. Puesto que cada aspecto que se regula está sujeto a generar un costo que se absorbe en el mismo trabajo. Para el ejercicio del diseño, es posible que el acto creativo, como acto del pensamiento pueda resultar un trabajo más accesible. Aparentemente no requiere una fuerte inversión, pero al convertirse en un servicio alcanzará un grado de regulación que elevará su costo.

Por otro lado producir diseño se convierte en lo más complejo de llevarse a cabo. Será posible en situaciones muy controladas, como empresas soportadas en grandes capitales y de alta tecnología. Las excepciones pueden encontrarse en regiones cuya economía es más local que global y en donde comienza a surgir un rescate de los oficios. Ahí lo que se hace es para un propio e inmediato consumo.

El ámbito del trabajo y del negocio nos convertirá en más consumidores de diseño que productores. Porque se ha creado todo un aparato de insumos necesarios para el trabajo de diseño; cierto equipo, programas de diseño, materiales para modelar, materiales para dibujar, visitas obligadas a exposiciones, galerías, convenciones, y la constante actualización tecnológica.

Si bien se establece un balance entre las horas dedicadas al trabajo y a la vida social, también se diluyen las fronteras entre los distintos horarios para trabajar, comer y dormir. Todo tiempo y lugar está intercomunicado para realizar cualquier actividad. Las tendencias nos dejan ver un escenario de fuertes expectativas de una sociedad cuyas posibilidades de trabajo y negocio estarán más limitadas.

### **Análisis de cruce o Mega-tendencias**

De la relación que se establece entre la ruta de Sociedad y cultura y la de trabajo y negocios se pueden identificar las mega-tendencias. Cuatro de ellas serán importantes para el futuro de ámbito profesional de diseño. *La globalización, la urbanización, el localismo, la personalización, y la digitalización.*

Las tendencias muestran que de lado de la globalización el crecimiento e importancia de las ciudades irá en aumento. La ciudad ya no se concibe como un aglomerado de personas, servicios, negocios, infraestructura. Son ellas mismas un factor de competitividad, de innovación y son políticamente influyentes (5). Se vislumbra inclusive que la concepción del Estado-nación desaparecerá dejando lugar a la ciudad-estado. Las ciudades podrán ser más independientes en la medida en que el desarrollo de las comunicaciones les permita interconectarse entre ellas mismas. Pero por esas mismas condiciones de facilidad en la comunicación, es que también se visualiza la tendencia a que lo local, o desde lo local se puede establecer un discurso, una posición un estado de autonomía e independencia. Esta situación permitirá que los grupos tanto urbanos como rurales establezcan relaciones no sólo productivas y de consumo, sino incluso de índole creativo-cultural. Este representa uno de los escenarios más atractivos para el desarrollo de las profesiones del diseño.

La ciudad, lo local, también son expresiones de otra mega-tendencia que es la individualización. Es decir la ciudad es un concepto más apegado al comportamiento de lo particular e individual que la nación como congregación de distintos. La individualización tiene parte de su origen en las múltiples experiencias que la tecnología digital vino a reforzar. Porque las personas no tienen que verse cara a cara, o pese a la distancia y el tiempo pueden saberse, verse. El primer empuje que dio el pensamiento moderno cuando toma conciencia de que la historia es consecuencia de los actos de sociedades e individuos y que éstos a su vez eran capaces de diseñar su futuro, (6) fue conducir la mirada del sujeto al espejo, al reflejo de lo único y particular.

De esta manera la tendencia parece seguir el mismo rumbo y ahora se facilita con la digitalización. Lo digital a diferencia de lo análogo se encuentra en el mundo de lo abstracto, no necesita referentes para su comprensión. La tendencia a convivir con el mundo físico desde el mundo digital, llevará a replantearse muchas de las prácticas del diseño. Los factores que antes regían el buen diseño, como la forma, la función, la técnica, empiezan a diluirse, porque la mayoría de las respuestas desde la interface están en los estímulos y la percepción, la comunicación y la significación.

#### ***Comentarios sobre los 25 años siguientes en México.***

##### ***Conclusiones***

Las tendencias expuestas con anterioridad, en el contexto de México y quizá de toda América Latina, se inclinan más a vivir el localismo como un valor de la diferencia. Se agudiza la tendencia hacia la búsqueda del sentido y significado de la cultura, de lo que se produce y consume en el lugar. La vivencia en la ciudad global, dejará espacios para lo local. Aumentará el consumo de productos que aparentan lo hecho por manos que dominan un oficio, aunque sólo sea simulado, pues lo que se compra es nostalgia por el pasado que tenía mayor contacto con el mundo físico. Esta condición social va a ofrecer otro tipo de escenarios para la práctica profesional de diseño.

Cierto es que las tendencias muestran que podemos ser y saber varias cosas al mismo tiempo, entonces la mayoría de las personas tenderán a estudiar más de una carrera, a costa de ello se perderán habilidades y destrezas que se adquieren con la tenacidad del tiempo dedicado a una sola tarea o especialidad. Pero en el escenario de los localismos es posible que este tipo de saberes se siga desarrollando.

Otra particularidad en México, es el bono generacional desde la década de los años cincuenta. Representa en los próximos veinte años un alto número de personas con potencial para ejercer su profesión. A ello se irán sumando jóvenes, sobre todo mujeres con un mayor nivel de estudios universitarios, que demandarán empleo u otras alternativas para participar de la dinámica económica.

En el campo de diseño, la tendencia muestra variaciones en el perfil. Por un lado aumentará la demanda de técnicos que puedan operar sistemas digitales, tanto para dibujar como para producir. Ahí la capacidad de desempeño como ejecutor, con dominio del idioma inglés y con capacidad para actualizarse en los lenguajes computacionales, será decisiva para poder emplearse.

El otro perfil, está muy al extremo y se está dibujando su clara definición. En términos generales se le ha asociado a la tarea de gestión. Pero la gestión es un campo de acción tan vasto, que no define que hace el diseño en lo particular. En este perfil se privilegia la capacidad interpretativa y creativa del diseñador. Las habilidades cognitivas que le permiten comprender los problemas y proyectar una particular solución. La solución no es sólo un producto y no la concibe de manera aislada. Una condición para proyectar, es hacerlo en colaboración con otras disciplinas, y dentro de un sistema de amplias soluciones que se articulan para tener un mayor impacto, social, económico, ambiental, cultural.

La demanda de este tipo de trabajo que posibilita otros campos de acción del diseño, tendrá un crecimiento más lento, quizá sostenido, si la misma sociedad experimenta un beneficio real en ello. Por lo pronto, las tendencias en comunicación, tecnología, comportamiento social apuntan a poder hacerlo.

Se trata de observar cómo y por qué los grupos tanto urbanos como rurales van a establecer relaciones no sólo productivas y de consumo. Sino incluso de índole creativo-cultural para comprender el potencial de los nuevos ámbitos de trabajo con ética y autocrítica.

Este primer acercamiento también nos puede permitir hacer otras interpretaciones y lecturas para tomar acciones asertivas. Estas acciones nos conducen a una formación del diseño esencial, flexible y autónomo. Donde se asume el ejercicio profesional como una continua formación en la práctica, que es emergente, coyuntural, pero para la cual se requiere un saber sólido de principios que permitan ejercer una visión crítica ante el cambiante contexto donde se labora.

La diversidad y la diferencia serán los rasgos que definen las nuevas prácticas en el campo laboral, serán trayectorias que más allá de la definición de un perfil de egreso o de la definición clásica de una licenciatura, se irán construyendo según las condiciones, los cambios y los intereses de la comunidad e individuos.



### **Bibliografía**

Pozas H, Ricardo. (2006). *Los nudos del tiempo. La modernidad desbordada*. México DF : Siglo XXI / UNAM.

Villoro, Luis (1994). *El pensamiento moderno. Filosofía del Renacimiento*. México DF: El Colegio Nacional/Fondo de Cultura Económica

Rodríguez, Luis. (2010). *El diseño en la posmodernidad: Discursos y tesis*. Edo. México: Revista Legado de Arquitectura y Diseño No. 7/ Facultad de Arquitectura y Diseño/UAEMex.

Beuchot, M. (2004). *Historia de la filosofía en la posmodernidad*. México DF: Torres Asociados

Bürdek, Bernhard E. (1994). *Diseño. Historia, teoría y práctica del diseño industrial*. Barcelona: Gustavo Gili.

Lipovetsky, G. (2010). *La era del vacío*. Barcelona: Anagrama

1. "Diez años más tarde (Oehlke,1988) abogaba por un enfoque integral de diseño, en el que propuso investigar funcionalmente el objeto del diseño en tres direcciones: Como objeto de utilidad práctica y/o instrumental, como objeto de comunicación social, como objeto de percepción sensorial". (Bürdek,1994:16).

2. La primera macro-tendencia es la Información. Esta marca la transición de una sociedad industrial a una sociedad de información. Prueba de ello son los avances en comunicaciones, y está relacionada con la velocidad de los cambios en los comportamientos sociales. La segunda es la tendencia a la implantación de la

"small office" o "home office" como lugar alternativo para el desarrollo de trabajo profesional. La globalización de la economía, determina la tercera tendencia a una economía mundial, donde las decisiones que puede tomar una persona tendrán repercusiones en los demás. La cuarta tendencia es la importancia que adquiere la planeación a largo plazo, lo cual implica hacerlo en forma estratégica. La quinta tendencia va de la centralización hacia la descentralización. Lo cuál será posible en sociedades que estén inmersas en la información, donde la gente puede desarrollar sus actividades sin acudir a los centros laborales. La sexta tendencia muestra que estamos pasando de ser una sociedad administrativa a ser una sociedad empresarial. La séptima tendencia muestra que pasamos de la democracia representativa a la democracia participativa. Por lo tanto habrá un cambio de estructuras piramidales y rígidas de organización a la octava tendencia que muestra el camino hacia estructuras planas o matriciales. La novena tendencia se denomina del norte al sur, y sólo se refiere a la reorganización de las zonas económicas, es decir la oportunidad de desarrollo que se vislumbra para el tercer mundo. La décima tendencia señala que las alternativas ahora serán de opción múltiple. Esta idea está asociada a pasar del concepto de crisol de las razas a la celebración de una diversidad cultural. La onceava tendencia marca una revolución eco-industrial, ya que el medio ambiente proporcionará una de las mayores oportunidades para la innovación tecnológica y administrativa. <http://www.virtual.unal.edu.co/cursos/economicas/91115/lecciones/articulos/mega.htm>

3. Información obtenida del programa de seguimiento a egresados de la Facultad del Hábitat 2010-2012

4. La publicación de los mapas de tendencias 2010 + pertenecen a Creative Commons Attribution- Share Alike 2.5 License. El autor responsable es Richard Watson y para mayor información se puede consultar la pag. [www.futuretrendsbook.com](http://www.futuretrendsbook.com) o [www.nowandnext.com](http://www.nowandnext.com)

5. "Las ciudades surgen ahora como centros de gestión, logísticos o tecnológicos que ofrecen una amplia gama de servicios de alto valor que hacen a las empresas más competitivas, a los ciudadanos mejor preparados y al territorio con mayores ventajas". Alva, B. (2010). Innovación para la ciudad. Ide@s CONCYTEG 5(65): Noviembre, 2010. Pag. 14

6. Villoro analiza en el pensamiento del Renacimiento, las primeras semillas del pensamiento moderno. Villoro, L. (1994). El pensamiento moderno. Filosofía del Renacimiento. México DF: El Colegio Nacional/Fondo de Cultura Económica. Pag.74



Bocetos y materiales



Exploración de materiales



Exploración



Sujeto y objeto contexto



Sujeto y objeto contexto



Trabajo y negocio



Urbano y local global

# DISEÑO Y USUARIO

## DE LA INTENCIÓN A LA INTERPRETACIÓN EN LOS MENSAJES DE COMUNICACIÓN GRÁFICA

Irma Carrillo Chávez<sup>1</sup>

Con la colaboración de la alumna María del Rocío Bárcenas Salazar<sup>2</sup>  
Universidad Autónoma de San Luis Potosí

### Resumen

La intención en la ejecución de un acto, cualquiera que este sea, se presenta en el momento de la toma de decisiones que efectúa un consumidor ante la disyuntiva de elegir de entre una gran oferta de productos o servicios similares. Sin embargo, las intenciones del emisor a veces no son las interpretaciones del consumidor. En este texto se presenta un avance que pretende acuñar una definición de la intención y la interpretación del mensaje de comunicación gráfica a través de un análisis de algunas campañas que provocaron reacciones negativas o se interpretaron de forma errónea por el consumidor, cuestionando las intenciones sin tomar en cuenta los referentes o pensamientos retóricos del público objetivo.

*Palabras clave:* Intención, interpretación, necesidad de compra, decisión, concepto, referentes, semiótica de la imagen.

<sup>1</sup> Maestra tiempo completo de la Facultad del Hábitat de la UASLP

<sup>2</sup> Alumna del 9º semestre de la Licenciatura en diseño gráfico. Ya titulada actualmente.

### Contenido

#### 1. ¿Qué es la intención?

Todos conocemos qué es la intención como sensación. A diario experimentamos la necesidad de convencer o persuadir a alguien a que piense como nosotros, a que consuma según nuestras elecciones o discurremos sobre la mejor manera de obtener los mejores beneficios para nosotros. El origen de la palabra intención se remonta a un préstamo lingüístico nacido en el siglo XIV que se toma del latín *intentio*, *intentionis* que quiere decir ‘tensión’, ‘atención’, ‘esfuerzo hacia un fin’, derivado de *tendere* ‘tender, desplegar’.

Veamos

cómo propone la RAE (RAE, 2014) algunos significados de la palabra intención:

1. f. Determinación de la voluntad en orden a un fin.
2. f. Designio de aplicar una oración, una misa u otro acto del culto en favor de una persona determinada o de la consecución de un bien espiritual o temporal.
3. f. Instinto dañino que descubren algunos animales, a diferencia de lo que se observa generalmente en los de su especie. *Caballo, toro de intención*.
4. f. Cautelosa advertencia con que alguien habla o procede.

Como podemos observar, en estas definiciones no se menciona que sea un valor o un concepto abstracto, emoción o sentimiento. Sin embargo, en el momento de ejecutar un acto que conlleva una intención, están implícitos todos los conceptos arriba mencionados. Todos los actos llevan tácitamente una intención. Todos.

Pensemos en el momento de despertar. Nos levantamos con la intención de ir a trabajar, nos lavamos los dientes con la intención de no provocar enfermedades bucales. Tomamos el trans-

porte público con la intención de ahorrar combustible y asistimos al gimnasio con la intención de adelgazar o mantener a nuestro cuerpo en forma. La naturaleza misma, guarda en su diseño y ciclos de vida, una intención primaria que es la de sobrevivir. Hasta aquí, todo está bien. El problema se presenta cuando la intención se convierte en un acción en donde interviene el acto moral.

La definición de la intención ha sido abordada desde diversas aristas: desde complejos discernimientos filosóficos hasta libros de autoayuda que definen a la intención en *el sentido de un firme propósito u objetivo unido a la decisión de alcanzar el objetivo deseado.* (Dyer, 2010. P. 17)

## 2. Teóricos que han estudiado la intención

No es tema de este texto el caer en reflexiones filosóficas complejas, antes bien, la idea es conocer los conceptos que se han creado alrededor del acto de la intención de una forma simple y llana. Como siempre, se inicia con los griegos.

### 2.1 Platón

Platón basó su filosofía en el mundo de las ideas. Para alcanzar la perfección y llegar al estado más alto del alma, es menester encontrar valores como lo bueno, lo bondadoso y la belleza.

*«La explicación filosófica del mundo dada por Platón parte de un principio básico: el hombre puede pensar -y, por tanto, puede conocer con certeza, sin estar sujeto su conocimiento a la mutabilidad del mundo que le rodea- gracias a que existen objetos inteligibles inmutables, la Ideas. Estas Ideas son entidades cuya naturaleza consiste en ser por todas partes igual y lo mismo, únicas e individuales, y se caracterizan por contener algo pensable. La Idea "gato" es sin más la pura "gatedad" que existe y navega por el mundo de las Ideas. El existir de las Ideas consiste en ser ellas mismas, en tener un "algo" o quidditas, y en nada más. La interpretación que se da normalmente a esta cualidad consiste en afirmar que Platón realizó*

*un trasvase ilícito de una propiedad lógica de los objetos pensados a la realidad, y es, indudablemente, la crítica más coherente que cabe hacerle.» (UNAV, 2014)*

En pocas palabras, Platón consideraba que ya todo era sabido pero que al nacer volvemos a «reaprender» todo el conocimiento a través de la razón y el entendimiento; los sentidos quedan relegados y se consideran engañosos para el conocimiento.

### 2.2 Aristóteles

*La Ética Nicomáquea* o *Moral a Nicómaco* fue la obra que Aristóteles escribió a partir de sus discursos en el Liceo. Aunque Aristóteles tuvo un hijo llamado Nicómaco, estos textos no fueron dedicados a él. Se piensa que el filósofo usaba nombres indistintos para clasificar sus escritos. La *Ética...* es un libro complejo que aborda temas de interés sobre la naturaleza humana, anteponiendo a la felicidad como fin último del acto moral. Aristóteles concebía a la felicidad como la virtud del intelecto y el hecho de vivir con prudencia y justicia.

En su *Libro Primero* llamado *El bien es el fin de todas las acciones del hombre*, el autor define que todos los actos persiguen un bien:

*«Todas las artes, todas las indagaciones metódicas del espíritu, lo mismo que todos nuestros actos y todas nuestras determinaciones morales, tienen al parecer siempre por mira algún bien que deseamos conseguir; y por esta razón ha sido exactamente definido el bien, cuando se ha dicho, que es el objeto de todas nuestras aspiraciones.» (Filosofía, 2014)*

Estos bienes que perseguimos son consecuencia de actos que realizamos, así, todo acto conlleva un resultado:

*«Pero téngase entendido, que esto no impide que haya grandes diferencias entre los fines que uno se propone. A veces estos fines son simplemente*

*te los actos mismos que se producen; otras, además de los actos, son los resultados que nacen de ellos. En todas las cosas que tienen ciertos fines que trascienden de los actos, los resultados definitivos son naturalmente más importantes que aquellos que los producen. Por otra parte, como existe una multitud de actos, de artes y de ciencias diversas, hay otros tantos fines diferentes: por ejemplo, la salud es el fin de la medicina; la nave es el de la arquitectura naval; la victoria, el de la ciencia militar; la riqueza, el de la ciencia económica. Todos los hechos de cada orden están en general sometidos a una ciencia especial que los domina; y así a la ciencia de la equitación están subordinados el arte de la guarnicionaría y todas las concernientes al caballo; así como estas artes a su vez y todos los demás hechos militares están sometidos a la ciencia general de la guerra. Otros actos están igualmente sometidos a otras ciencias; y respecto de todas sin excepción, los resultados a que aspira la ciencia fundamental son superiores a los de las artes subordinadas; porque únicamente a causa de los primeros se buscan los segundos.» (ídem)*

Una vez establecido que el bien como virtud es el fin del acto, en su *Libro primero, capítulo II* llamado *El fin supremo del hombre es la felicidad*, Aristóteles diserta sobre la palabra que define todo bien, entendida tanto por filósofos e intelectuales como por el vulgo: la felicidad. El griego reflexiona sobre qué es la naturaleza y la esencia de la felicidad:

*«Pero en lo que se dividen las opiniones es sobre la naturaleza y la esencia de la felicidad, y en este punto el vulgo está muy lejos de estar de acuerdo con los sabios. Unos la colocan en las cosas visibles y que resaltan a los ojos, como el placer, la riqueza, los honores; mientras que otros la colocan en otra parte. Añadid a esto, que la opinión de un mismo individuo varía muchas veces sobre este punto; enfermo, cree que la felicidad es la salud; pobre, que es la riqueza; o bien cuando uno tiene conciencia de su ignorancia, se limita a admirar a los que hablan de la felicidad en términos pomposos, y trazan de ella una imagen superior a la que aquel se había formado. A veces se ha creído, que por encima de todos estos bienes particulares existe otro bien en sí, que es la causa única de que todas estas cosas secundarias sean igualmente bienes.» (ídem)*

En el transcurso del texto, Aristóteles reflexiona sobre los actos morales e inmorales a partir de la definición de virtud y que estos actos pueden ser involuntarios, esto es, llevados a cabo por la fuerza o por pura ignorancia; menciona entonces que para que un acto sea involuntario debe de mediar en él, la compasión y el arrepentimiento. Una vez definida la naturaleza del acto, se explica a continuación lo referente a la intención que considera el elemento más esencial de la virtud, la cual nos permite apreciar las acciones de la gente y sus cualidades morales.

*«Ante todo, la preferencia moral o intención es ciertamente una cosa voluntaria; si bien la intención no es idéntica a la voluntad, la cual se extiende a más que aquella. Así, los niños y los demás animales tienen indudablemente una parte de voluntad; pero no tienen preferencia, ni intención racional. Podemos muy bien llamar voluntarios a ciertos actos espontáneos y súbitos; pero no diremos que son resultado de una preferencia reflexiva o intencionada.*

*Cuando para explicar lo que es la intención se la llama un deseo, un sentimiento del corazón, una volición, un juicio de cierto género, no se le da ciertamente nombres muy exactos. La preferencia, la intención que escoge, no puede ser patrimonio de seres sin razón, mientras que estos seres son capaces de deseo y de pasión. El intemperante, que no sabe dominarse, obra movido por el deseo; no obra con intención y preferencia. Por lo contrario, el hombre templado obra con intención, con una preferencia reflexiva; no obra por el impulso de sus deseos. Añádase a esto que el deseo puede estar muchas veces en oposición con la intención, mientras que el deseo jamás es lo opuesto al deseo. En fin, el deseo se dirige a lo que es agradable o penoso; la intención, la preferencia reflexiva, no se dirige ni al dolor ni al placer.» (Aristóteles, 2001)*

Para Aristóteles entonces, la intención se basa en escoger cosas que se sabe son buenas, y hace una clara diferenciación con el juicio, que aplica a cosas que no conocemos enteramente, y elude saber si el juicio precede a la intención.

## 2. 3 Santo Tomás de Aquino

Tomás de Aquino, dominico fue proclamado *Doctor de la Iglesia* por sus aportaciones al pensamiento filosófico y teológico de su época (1225-1274). Su obra más representativa fue la «Summa Theologiae» en donde trata de 495 cuestiones divinas. (Aquino, S. XIII)

De Aquino en su libro segundo, primera parte, cuestión 12, la cual se refiere a la intención, compara esta cuestión con las sagradas escrituras citando a Mateo 6,22: *Si tu ojo es sencillo, todo tu cuerpo resplandecerá*; donde ojo significa intención. De Aquino interpreta entonces las escrituras del siguiente modo: «...pero el ojo, por ser el instrumento de la visión, significa potencia aprehensiva. Luego la intención no es acto de la potencia apetitiva, sino de la aprehensiva». Basándose entonces en los evangelios, Tomás de Aquino define a la intención como *luz que es igual a conocimiento; pertenece al campo de la razón y no al de la voluntad*. El mismo De Aquino utiliza términos confusos citando tanto a la Biblia como al mismo San Agustín, sin embargo llega a esta solución:

*«La intención como su nombre lo indica, significa tender hacia algo. Ahora bien, tiene hacia algo tanto la acción de lo que mueve como el movimiento del móvil, que su vez procede de la acción de lo que mueve. Por consiguiente, la intención en primer lugar y principalmente pertenece a lo que mueve hacia el fin; por eso decimos que el arquitecto, y todo el que da ordenes, mueve a los demás con sus determinaciones hacia lo que él mismo tiende. Ahora bien, la voluntad mueve todas las demás fuerzas del alma hacia el fin, como se mostró antes (q.9 a.1). Luego es claro que la intención es propiamente un acto de voluntad».*

Sencillo el pensamiento de Aquino. Finalmente llega a la siguiente conclusión después de excesivas cavilaciones:

1. La intención siempre mira el fin de las cosas, aunque no necesariamente el último fin;
2. La intención también puede tender al fin próximo, como elaborar una medicina para llegar a la salud;
3. El hombre tiende a escoger lo que vale muchas cosas;
4. La voluntad se puede considerar de dos modos: el movimiento hasta el fin y hasta lo que es para el fin.

El complejo pensamiento de este Padre de la Iglesia dice de manera resumida que la intención es un acto de voluntad y razón que lleva consigo una tendencia (motivador) hacia un fin último o para obtener por medio de otros fines, el fin último.

## 3. El acto de la voluntad

El acto de voluntad es definido como la capacidad de los seres vivos de ejecutar una acción de manera intencionada, esto es, lo que nos mueve a ejecutar la acción siempre trae bajo sí, una capacidad o esfuerzo por obtener un fin. El ser vivo, llámese humano o animal siempre estará en busca de aquellos estímulos que le producen placer. Este simple acto, que puede sonar muy instintivo y básico contiene un trasfondo mucho más complejo, ya que en esa búsqueda constante de placer, ejecutamos varias acciones:

1. Vemos qué es lo que el otro reconoce de bueno en nosotros (concepto de "otredad");
2. Vemos cómo nos identifica y relaciona el otro y buscamos su aceptación;
3. Vemos qué considera el otro que es bueno y aceptado por la sociedad;
4. Propiciamos el deseo del otro hacia nosotros
5. Buscamos motivos y pretextos para adquirir un bien que no necesitamos pero que nos brinda los satisfactores del 1 al 4.

Para hablar del acto voluntario, tenemos que hablar del acto mismo de la elección. Ésta comporta una comparación, tal es el momento en que tenemos que decidir. Regularmente, esta toma de decisiones está determinada por las emociones y las improntas que nos definen como personas, además, por supuesto, de las grandes dosis de dopamina que generamos cuando vamos de compras en estado depresivo, ya que esto genera placer. Somos leales a una marca y cuando sale un producto similar valoramos o nos arriesgamos a probar suerte, si nos convence cambiamos, si no, seguiremos fieles a la marca conocida.

#### 4. El concepto de deseo, necesidad y valor

Ya Abraham Maslow ha abordado en su «teoría de las necesidades» los conceptos de necesidad, valor y deseo, categorizando las necesidades básicas en cinco niveles: el primero se refiere a las necesidades fisiológicas como respirar, comer, tener relaciones sexuales y la homeostasis o capacidad de autorregularse ante los cambios externos, el clima por ejemplo. El segundo nivel es el de seguridad física, de empleo, de recursos, moral, salud y propiedad privada. El tercer nivel nos habla de tener las necesidades amistades, afiliación o pertenencia e intimidad sexual, cubiertas. El cuarto nivel nos habla del reconocimiento, tanto el que nosotros nos damos como el que nos otorgan los demás por medio del éxito, el respeto y la confianza. Finalmente, el quinto nivel se refiere a conceptos relacionados con la autorrealización: creatividad, espontaneidad, aceptación de hechos o capacidad para resolver problemas.

Sin embargo, actualmente se han añadido más conceptos a la ya de por sí compleja pirámide de Maslow. A partir del estudio de los hábitos de consumo y de los satisfactores que nos pueda proporcionar cualquier producto o servicio, nace el concepto de «intención oculta» la cual se define como la motivación emocional tácita que aguarda en el corazón del público objetivo. Esta base emocional es lo que realmente motiva cada decisión. (Allen, 2013, p.33). Menciona Allen en su propuesta que «querer» corresponde a la parte racional y «desear» a la parte emocional. Así, la que adquiere el producto es la parte emocional a partir de tres conceptos básicos que conforman a la intención oculta: Deseos, necesidades y valores. Veamos la definición de estos conceptos en relación con la motivación:

- a) Deseo: El anhelo de esta categoría de intenciones ocultas se funda en la ambición. Refleja seguridad en uno mismo y una visión positiva de lo que depara el futuro.
- b) Necesidades: se fundamenta en el temor de que algo falta y en el deseo de tenerlo. Una sensación de urgencia rodea a esta intención oculta.
- c) Valores: lo que motiva a las personas con una intención basada en valores son sus creencias más profundas, que pueden ser morales, religiosas, o su jerarquía de valores personal.

¿Cuáles son los mecanismos que nos impulsan a comprar algo? Esta pregunta está estrechamente relacionada con las necesidades de satisfacer los instintos básicos, lo cual resulta evidente, las más de las veces, tomamos decisiones basados en caprichos e impulsos espontáneos, ya que a todos nos mueven pulsaciones y deseos humanos fundamentales.

### 5. ¿En verdad yo decido qué comprar?

La decisión de compra basada en las emociones puede ser muy efectiva, ya que en realidad, estamos comprando lo que verdaderamente nos gusta o nos causa placer.

*«Cuando Consumer Reporter<sup>31</sup> prueba un producto, sigue un protocolo estricto. Primero, la revista reúne a un grupo de expertos. Si están verificando sedanes familiares, se apoyarán en expertos en coches; si se trata de altavoces, traerán a gente especializada en acústica. A continuación, la revista coge todos los productos pertinentes de la categoría en cuestión y oculta las marcas. (La revista aspira a la objetividad).» (Lehrer, 2014, p. 151)*

Se cita en el libro de Lehrer, el ejemplo de una prueba de sabor que se aplicó a una gran variedad de marcas diferentes de mermeladas. Unos años después, Timothy Wilson, psicólogo, decidió repetir la prueba pero esta vez utilizando como probadores a sus alumnos. La coincidencia del resultado de los alumnos y de los expertos fue muy alta. Wilson llegó a la conclusión de que nuestro cerebro es capaz de reconocer automáticamente los productos que nos causan más placer. (Lehrer, 2011, p. 150). Parte de la prueba consistió en registrar de forma sistemática las impresiones causadas por la mermelada: textura, facilidad de extenderse en una superficie y otras variables que los consumidores promedio no nos detenemos en pensar al adquirir un producto. Esto da por consecuencia que el consumidor «piense demasiado» y haga el llamado «exceso de análisis» el cual se define como el asilamiento de la sabiduría de las emociones, que son las que evalúan nuestras preferencias reales (p. 151). Cuanto más se piensa o razona sobre la compra, más engañamos al pensamiento. He aquí la razón por

<sup>1</sup> Es una revista similar a la Revista del Consumidor en México

la que es mejor apelar a las emociones que al pensamiento. Además, existen otras variables que inciden en la toma de decisión de compra como el efecto placebo que menciona que al momento de comprar un artículo entre más barato sea el producto, tiende a ser menos efectivo. (p.155) Sin embargo, esta comprobado que podemos tomar mejores decisiones si «sabemos menos» sobre el producto que compramos ya que el cerebro solo puede acumular como máximo siete datos racionales para realizar una elección (p. 158).

La afirmación anterior nos lleva a reflexionar sobre la intención comunicativa que pudiera tener un producto o servicio: ¿cómo le dan a conocer al consumidor el producto? ¿Qué formas, colores o texturas se proponen para hacer el diseño más «emotivo»? Y en discurso literario ¿qué papel desempeña en este proceso?

### 6. Estudio de casos: análisis de campañas fallidas

A continuación se pone a consideración del lector el análisis retórico de 6 campañas que se consideraron como fallidas, dada la interpretación

#### 6.1 Caso 1





<b>Producto:</b> Saba		<b>Año:</b> 2012	
<b>Campaña:</b> "ESTILOS"			
<b>Signos y símbolos:</b>	<b>Relación signo-imagen</b>	<b>Relación signo-texto</b>	<b>Relación signo-imagen-texto</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadrados</li> <li>• iPad</li> <li>• Imagen del producto</li> <li>• Logotipo</li> <li>• Tipografía y frases</li> </ul>	<p><b>Cuadrado:</b> Ligereza y dinamismo, por el uso de <i>outline</i> y variaciones de tamaños, posiciones y colores; también Connota movimiento y expansión.</p> <p><b>iPad:</b> Tecnología y su relación con la actualidad, alude al público al que va dirigido, en este caso, jóvenes.</p> <p><b>Imagen del producto:</b> Denota qué es lo que se esta promocionando, en este caso, el producto Tampones Saba.</p> <p><b>Logotipo:</b> es la marca de identidad del producto.</p> <p><b>Tipografía y frases:</b> tipografía juvenil, con manejo de niveles intencionales y por el empleo del color rosa, usado para el sexo femenino. Los contornos pueden denotar protección o que encierran o contienen algo.</p>	<p>El uso de la imagen del iPad y del producto, refuerza la acción que se pide se realice y se muestra con el dispositivo iPad y se hace mención en el mensaje: "TÓMATE UNA FOTO CON LOS NUEVOS TAMPONES ESTILOS CON APLICADOR LARGO Y GANA UN iPad."</p> <p>El empleo de la textura de cuadrados en el fondo del promocional es similar al del producto y muestra una relación con la palabra: "ESTILO", aunque dicha frase en la transmisión del mensaje da mayor referencia a un prototipo, elegancia o acción de emplearlo en una imagen y no al nombre del producto; aunque también se mantiene dicha relación dando una doble significación. A su vez llega a tener relación con la frase: "PASA LA VOZ", por la forma en que ascienden y se multiplican los cuadros de menor a mayor intersección y cantidad.</p> <p>El logotipo hace referencia al producto, el cual ya cuenta con un posicionamiento y reconocimiento entre sus consumidores, y su vez se refuerza con la frase o slogan: CON SEGURIDAD, LA MÁS COMODA, haciendo referencia a las cualidades del producto.</p> <p>La tipografía en primera instancia es legible y facilita la comprensión al leer el texto, los contornos pueden llegar a reforzar la intención de dar protección o ayudar a que el mensaje tenga mayor percepción de la vista y resalte del fondo como primer nivel de atención, la variación de tamaños y uso de bold en algunas de las partes del texto refuerza los niveles de atención de lo que se quiere se lea como primera instancia y lo que también refuerza el mensaje de comunicación, pero llega a pasar a segundo plano.</p>	<p>La frase promocional: «Tómame una foto con los nuevos tampones ESTILOS con aplicador largo», cuenta con mayor pregnancia debido a que la fuente principal se identifica fácilmente ya que su jerarquía esta marcada por un puntaje mas alto respecto a las otras y un peso mayor al ser negrita. Cabe mencionar que a la única palabra que esta en menor tamaño es CON y a dicha palabra se le pueden atribuir varios significados como los siguientes: Indica el instrumento, medio o modo de hacer o producirse una cosa; indica que una cosa tiene contiene otra; indica que se está junto a otra cosa o en su compañía.</p> <p>En este caso la intención de comunicación se refiere al tercer termino: en compañía del producto, pero la interpretación fue diferente, debido a que el receptor dedujo que el termino de dicha palabra era la de tomarse la foto usándolo; y al ser un producto intimo femenino, se dio a interpretación de doble sentido y de morbo, el resultado de dicha campaña fue contradictorio.</p>
<b>Intención</b>	Promocionar y dar a conocer el producto de manera innovadora y con originalidad, motivando al consumidor a sentirse parte importante del producto, tomándolo en cuenta y haciéndolo participe en el aspecto promocional e imagen; además de incentivar mediante un regalo.		
<b>Interpretación</b>	Debido al manejo tipográfico y la picardía mexicana que nos caracteriza, el mensaje promocional no fue el mas adecuado debido a que propicio un doble sentido y la gente comenzó a expresarlo. Se le atribuyo un significado inadecuado a la palabra "CON" y al aspecto del "APLICADOR LARGO", pensando que se debía de tener el producto puesto y mostrarlo, cuando solo se requería que se mostrara el empaque o presentación y no el producto en si.		
<b>Comentario:</b>	El uso o manejo de las palabras debe de ser analizado y redactado de manera que se comprenda el mensaje, pero que no llegue a propiciar este tipo de error o de sentido publicitario que tomo el consumidor; debido a que en este ámbito se requiere comunicar de manera simple, sencilla y concreta y no propiciar dudas en cuanto al mensaje que se quiere transmitir.		

### 7.2 Caso 2



Producto: Lactancia materna Distrito Federal		Año: 2014	
Campaña: "No le des la espalda, dale el pecho" (PIGEON)			
Signos y símbolos:	Relación signo-imagen	Relación signo-texto	Relación signo-imagen-texto
<ul style="list-style-type: none"> <li>Madre</li> <li>Banda de tela</li> <li>Tipografía</li> <li>Frases</li> <li>Guantes</li> <li>Joven</li> </ul>	<p>Madre: La madre desde una perspectiva <b>cultural</b>, constituye un elemento esencial en la crianza de los individuos.</p> <p>Banda de tela: Se usa para sujetar o de adorno, cruzada en el pecho simboliza a una persona que merece respeto y honor.</p> <p>Tipografía: Sin serif, palo seco, condensada. Permite una mayor legibilidad y comprensión del mensaje. Ubicación en la parte superior izquierda y en el centro.</p> <p>Frases y Eslogan: No le des la espalda, dale pecho. Amamantar es un derecho de tu bebé y tuyo. Amamantar es lo primero que puedes hacer para asegurar la salud de tus hijos. Amamantar a tu bebé lo protege de enfermedades como diabetes, obesidad e infartos.</p> <p>La leche materna es la vacuna natural que fortalece las defensas de tu bebé.</p> <p>Guantes: En este caso se hace referencia a la lucha y la batalla que se hace día con día y a la protección que se puede obtener.</p> <p>Joven: Persona que se encuentra situado en el periodo entre la adolescencia y la edad adulta.</p>	<p>El uso de la imagen de una mujer hace referencia a las cualidades de género y carácter fisiológico que la definen como tal: vida, amor, bondad, cuidado, pureza.</p> <p>En este caso se emplea para hacer alusión al privilegio de ser madre y poder dar el don de la vida a otro ser humano y alimentarlo.</p> <p>Al mostrar a la mujer de frente se hace referencia a la figura retórica de la antitesia ya que en el eslogan de la campaña es: No le des la espalda, dale pecho.</p> <p>El uso de la banda o franja de tela puede en un dado caso hacer referencia al honor de ser madre y se le dio un mayor énfasis al área del pecho debido a que es la parte con la que se realiza el acto de la lactancia.</p> <p>Al cubrir esta área, se puede dar la referencia de que para algunas personas, puede llegar a ser considerada como una parte íntima o personal y que no muy comúnmente es mostrada en público o se tiene un cierto pudor.</p> <p>Por otra parte sirve como soporte para dar mayor énfasis al eslogan de la campaña que esta colocado en esta área.</p> <p>El hecho de mostrar a un joven en uno de los medios da referencia a que el mismo ya paso por dicha etapa y al contar con la lactancia adecuada se encuentra en condiciones optimas.</p> <p>Los guantes de boxeo, alude a lucha, protección, una actividad donde se necesita destreza y habilidades que encaminado al contexto del mensaje alude a varias de las características con la cuenta una madre: coraje, lucha, inventiva, etc. Pero al realizar una relación con el texto se hace referencia con el concepto de protección, deporte y salud.</p> <p>La tipografía y frases empleadas aluden al tema que se esta exponiendo mostrando los beneficios y ventajas de la lactancia. Aunque cabe mencionar que la imagen tiene un mayor peso y la tipografía aunque de igual manera importante ya que se encuentra colocada en la parte superior-izquierda para que pueda ser apreciado el mensaje con facilidad y en primera instancia, pasa a segundo termino.</p>	<p>La frase: NO LE DES LA ESPALDA, DALE PECHO, esta directamente relacionada con la lactancia y es por ello que la imagen de dicha campaña son mujeres madre de familia, es solo que existe un pequeño detalle debido a que las personas que se muestran como imagen de dicha campaña son personajes conocidos del medio artístico y el aspecto corporal e imagen no se asemeja al de una madre promedio o normal a la que el resto de la sociedad esta acostumbrado a observar y es por ello que dicha campaña no conto con la respuesta que se esperaba.</p> <p>Al hablar del termino madre, lo primero que viene a nuestra mente es el ser mas importante de nuestra vida, que cuenta con características positivas como la bondad, el amor, el cuidado, sacrificio etc. Es considerada como uno de los símbolos mas importantes de nuestro país ya que nos muestra y enseña a decidir entre lo correcto y no, es por ello que es apreciada como un ser magnificente.</p> <p>Al escuchar el termino madre-lactancia, es muy común e inevitable el echo de pensar en una mujer con su hijo en brazos dándole el pecho, y es quizás lo que el espectador esperaba observar en dicha campaña y no mujeres con un cuerpo ejercitado y tonificado, ya que al dar a luz a un hijo el cuerpo no luce de esta manera.</p> <p>Existe una contradicción y cierta confusión entre las frases de apoyo que se emplearon para reforzar el mensaje que en su caso si son adecuadas y van en relación con el contexto de la campaña pero que no tienen relación con la imagen que se muestra, la intención se puede apreciar pero al momento de realizar una interpretación no existe una coherencia ni congruencia adecuada, por el contrario, contiene un toque de sensualidad y pose, que no se relaciona con el contexto maternal.</p>
Intención	Persuadir a las madres a que opten por la opción de amamantar a sus hijos y no darles formula, exponiendo los beneficios que la misma aporta y haciendo ver que es esencial en la vida de ellos.		
Interpretación	Sensualidad, exposición de cuerpos ejercitados que no aluden a la imagen de una madre, no se percibe la imagen predeterminada a la que estamos acostumbrados a ver o a concebir como el aspecto representativo de un símbolo maternal.		
Comentario:	Uso inadecuado de la imagen representativa en el contexto de la campaña, intención adecuada pero interpretación confusa y contraproducente. La persona madre de familia pudiese llegar a tomarlo como una burla u ofensa, o en un dado caso como si al mostrar dicha imagen se esperara un prototipo igual, a la imagen errónea que se muestra.		

### 7.3 Caso 3



Producto: "Fundación México Vivo"		Año: 2012	
Campaña: Prevención de VIH			
Signos y símbolos:	Relación signo-imagen	Relación signo-texto	Relación signo-imagen-texto
<p>Niño (a)/infante VIH Pelota Eslogan Tipografía Mensaje</p>	<p>Niño (a)/infante: Término amplio aplicado a los seres humanos que se encuentran en fases de desarrollo comprendidas entre el nacimiento, niñez y parte de la adolescencia.</p> <p><b>VIH:</b> Significado: "virus de la inmunodeficiencia humana". Este es el virus que causa el SIDA. El VIH es diferente a la mayoría de los virus porque ataca el sistema inmunitario. El VIH se encuentra principalmente en la sangre, el semen o el flujo vaginal de una persona infectada. El VIH se transmite principalmente en 3 formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Al tener relaciones sexuales (por medio anal, vaginal u oral) con alguien infectado con el VIH</li> <li>• Por compartir agujas y jeringas con alguien infectado con el VIH</li> <li>• Por la exposición (en el caso de un feto o bebé) al VIH antes de nacer o durante el parto, o al ser amamantado.</li> <li>• Transfusión de sangre infectada.</li> </ul> <p>Transfusión de sangre infectada. Pelota: Representa la infancia, los juegos y la diversión propia de un niño.</p> <p>Frase y Eslogan: Tienes VIH: ¿ZORRA? ¿DROGADICTO? ¿MARICÓN?. Una prueba para detectar el VIH durante el embarazo salvará a tu bebé de nacer marcado.</p> <p>Tipografía: Sin serif / bold, uso de color rojo y mayor puntaje en la frase central. Manejo de diferente puntaje para determinar los niveles de atención.</p>	<p>El empleo de la imagen de niños hace referencia a la frase: "Una prueba para detectar el VIH durante el embarazo salvará a tu bebé de nacer marcado".</p> <p>El término del VIH lo relacionan con la palabra marcar, debido a que las personas que no conocen o saben del tema, tienen la creencia que por portar dicha enfermedad ya son diferentes.</p> <p>La frase de apoyo: Tienes VIH: ¿ZORRA? ¿DROGADICTO? ¿MARICÓN?, alude a los estereotipos o causas que las personas le dan a las personas portadoras de dicha enfermedad.</p> <p>La tipografía al ser sin serif facilita la comprensión del mensaje y al hacer el manejo de puntuación diferente se propician los niveles de atención necesarios en la transmisión del mensaje.</p>	<p>"Una prueba para detectar el VIH durante el embarazo salvará a tu bebé de nacer marcado" connota que es una campaña dirigida a madres de familia y a la tención y prevención del VIH antes de que sea tarde y se transmita a nuevas generaciones.</p> <p>Se emplea el manejo de la figura retórica de la causa por el efecto, aunque de manera inadecuada debido a que al usar la frase: Tienes VIH: ¿ZORRA? ¿DROGADICTO? ¿MARICÓN? Y mostrar a los niños que cuentan con derechos y que se sabe cuentan con la inocencia y están libres de toda culpa además del empleo de la oración: "Una prueba para detectar el VIH durante el embarazo salvará a tu bebé de nacer marcado" se le atribuye dicha carga de responsabilidad a la madre, haciéndola ver como la persona que lo transmite pero se sabe que en muchas ocasiones el portador principal es el hombre que al no ser una persona responsable y estable contagia a la pareja y es una de las causas principales que propicia esto.</p> <p>Los términos de las palabras: zorra, drogadicto y maricón, son parte de nuestro léxico pero que se emplean con un significado negativo y en cierta forma inadecuado para transmitir dicho mensaje y más para el receptor al cual va dirigido.</p>
Intención	Persuadir a las madres de familia a que prevengan la transmisión del VIH a sus hijos y que se realicen la prueba de detección, para así evitar que la gente llegue a juzgarlos por su enfermedad.		
Interpretación	Que la culpable o causante de dicha acción es la madre al no prevenir esta situación y que los niños serán predispuestos a los estereotipos y a ser juzgados por los demás.		
Comentario:	El manejo de imagen y de concepto se me hace inadecuado, debido a que se necesita un análisis más a fondo de la situación y pienso que no fue la manera adecuada de mostrarlo o decirlo porque el echo de que la gente propicie el acto de juzgar por la situación no se debe de emplear el manejo de las palabras coloquiales inadecuadas y que se pueden llegar a relacionar tanto con el niño como con la madre.		

### 7.4 Caso 4



Producto: Prada		Año: 2011	
Campaña: Vogue París Cadeaux			
Signos y símbolos:	Relación signo-imagen	Relación signo-texto	Relación signo-imagen-texto
<ul style="list-style-type: none"> <li>Niña (o)/infante</li> <li>Belleza</li> <li>Cosméticos</li> <li>Animales</li> <li>Espejo</li> <li>Frase o eslogan</li> <li>Tipografía</li> </ul>	<p>Niña (o)/infante: Término amplio aplicado a los seres humanos que se encuentran en fases de desarrollo comprendidas entre el nacimiento, niñez y parte de la adolescencia.</p> <p>Belleza: Atributo que puede abarcar casi todo lo que se encuentra, de manera tangible o intangible, al alcance de la imaginación humana.</p> <p>Grado de perfección que se intenta alcanzar en una persona que llega a ser admirada por las demás.</p> <p>Cosméticos: Productos usados para el cuidado y belleza del cuerpo. Sustancias aplicadas para embellecer el rostro y cabello.</p> <p>Animales: Ser vivo empleado como mascota u acompañante, representa fuerza, agilidad, vitalidad.</p> <p>Espejo: Objeto empleado para ver el reflejo propio de un objeto, animal o persona.</p> <p>Frase o eslogan: Quel maquillage á quel age= ¿El maquillage a qué edad?</p> <p>Tipografía: Con serif, ornamentada, dinámica, semi-light.</p>	<p>La frase: ¿El maquillaje a que edad? es el concepto principal de esta campaña, es de aquí donde surge la relación con el hecho de mostrar a niñas como elemento principal puesto que la idea central es que no existe una edad para maquillarse o tener un aspecto diferente.</p> <p>Al hablar del termino maquillaje se hace referencia al conjunto de productos que al ser aplicados en la persona proporcionara belleza y una aspecto digno de admirar, dando importancia ya que al aspecto físico de la persona lo cual le proporcionara un sentimiento de satisfacción y placer de poder ser admirada y contemplada.</p>	<p>En conjunción el concepto principal que se muestra es el de la apariencia y el eslogan hace alusión al mismo: ¿El maquillaje a que edad?</p> <p>La relación de las niñas con los animales hace referencia a la personalidad con que cuentan los mismos y la que optan por mostrar ellas, además de que se trata de aminorar un poco la intención de hacerlas ver mayores y le colocan los animales como fuente de afecto como si fuesen sus mascotas ya un fueran sus compañeros de juegos o compañía y que no por el echo de lucir diferente dejan atrás su niñez.</p> <p>Las postura o poses que muestran llegan a ser en cierto aspecto retadoras y con un toque de sensualidad, no propia de la edad.</p>
Intención	Mostrar que la belleza no es propia de una sola persona si que esta a disponibilidad de todos en cualquier momento y etapa de la vida, que tener look y glamour es importante en nuestros días y que somos dignos de adquirir las nuevas tendencias e imagen que deseamos.		
Interpretación	Que los niños deben lucir como la gente mayor, tomar su ejemplo y aspirar a eso. Que en nuestros días ya se puede optar por estas tendencias y dar la libertad de que los niños luzcan así, que lo importante es la apariencia y no la etapa de la niñez y los juegos.		
Comentario:	En mi opinión personal la intención publicitaria es interesante pero la forma de mostrarlo es inadecuada debido a que da un ejemplo erróneo a la niñez y a los que piensan de esa manera, ya que el aspecto físico no lo es todo y hay cosas mucho mas importantes que resaltar o dar a saber. Además de que existe un código de ética y derechos para los niños y no es el ejemplo adecuado para darle a ellos y menos en nuestros días donde ya se cuenta con un problema fuerte de identidad y el obsesionarse al querer llegar al grado de perfección para agrandar a los demás o de cumplir con los estereotipos establecidos entre la sociedad.		

### .5 Caso 5



Producto: Reebok		Año: 2009	
Campaña: Zapatillas 'EasyTone' y 'RunTone'			
Signos y símbolos:	Relación signo-imagen	Relación signo-texto	Relación signo-imagen-texto
<ul style="list-style-type: none"> <li>Mujer/juventud</li> <li>Espacio</li> <li>Animales</li> <li>Tecnología</li> <li>Ejercicio</li> <li>Deporte</li> <li>Actividades</li> <li>Frase y eslogan</li> <li>Tipografía</li> </ul>	<p>Mujer/juventud: Persona del sexo femenino que a alcanzado la edad de la pubertad, con características propias, tales como: energía, vigor, tersura.</p> <p>Espacio: Lugar de expansión que ocupa un objeto.</p> <p>Animales: Ser orgánico que vive, siente y se mueve por propio impulso.</p> <p>Tecnología: Conjunto de los conocimientos, instrumentos y métodos técnicos empleados en un sector profesional, oficio o arte.</p> <p>Ejercicio: Esfuerzo corporal que se hace para mantenerse saludable y en forma.</p> <p>Deporte: Recreación, pasatiempo, generalmente al aire libre.</p> <p>Actividades: Facultad de obrar, Tarea, ocupación.</p> <p>Frase y eslogan: Run tone= ejecutar tono. Toning technology now for running= Tonificar la tecnología ahora para correr Run tone= ejecutar tono.</p> <p>Tipografía: Sin serif, bold empleo de colores para mostrar la marca Reebok y el concepto de la campaña Tone.</p>	<p>El eslogan de la campaña Reebok: "Tonificar la tecnología ahora para correr", se puede apreciar en dicha campaña debido a que son muy diversificados los espacios que se emplean para mostrar a las mujeres en actividades diferentes y en situaciones que van en relación con el uso de la tecnología (teléfono) y momentos en los que se debido a la presencia de los animales y su comportamiento se puede presentar el momento de correr o huir de ahí.</p> <p>Por otra parte al hablar del término: TONE=TONO o TONALIDAD marca un vínculo con el producto en este caso las zapatilla deportivas o tenis debido a la presentación de producto se encuentre en una diversificada gama de tonos que a su vez al asociarlos al color muestran las características propias y atribuidas de personalidad que la marca quiere mostrar en su producto para que el consumidor se identifique con ellas y las llegue a hacer formar parte de su vida cotidiana.</p>	<p>La campaña Reebok de Reebok, conjugó el juego de los colores con la personalidad de los protagonistas y los diferentes sitios donde se pueden realizar dichas actividades; dónde se podrían emplear y cómo se podrían utilizar bajo la situación de peligro o asecho de un animal o en la comodidad del hogar.</p> <p>Al emplear la frase: "Tonificar la tecnología ahora para correr". Emplea a jóvenes con cuerpos tonificados haciendo actividades cotidianas en las que pueden ejercitarse y estar a su vez prevenidas para ello y para llegar a poseer un cuerpo así. El uso de jóvenes también va en relación con al uso de tecnología puesto que el la actualidad los jóvenes son los que recurren a ella con mayor frecuencia y la hacen formar parte indispensable en su vida.</p> <p>Aunque cabe mencionar que existe una ropa adecuada para ejercitarse y estar en la comodidad de la casa y en este caso se muestra a las modelos con ropa muy reveladora que el lugar de dirigir la atención al producto se va a esa parte en específico, entonces es aquí donde entra la duda de si era su intención primordial o se realizo para tener mayor audiencia cuando lo que realmente importante era el producto y aunque por otra parte también se menciona la ejercitación se dio un mayor auge e importancia, recurriendo a un aspecto comúnmente empleado y que algunas veces no es bien visto por el receptor porque tienden a degradar al genero o mostrar la perfección a la que se debe llegar.</p>
Intención	Proporcionar la seguridad de que donde quiera que se encuentre el consumidor podrá tonificar su cuerpo y contar con la comodidad y tecnología mas avanzada en calzado.		
Interpretación	Que al usar el producto que esta promocionando Reebok el cuerpo podrá llegar a estar como el de las modelos que muestra y que se puedes llevar y utilizar en todas partes además de que el color y forma del calzado tiene una carga de personalidad que puede encajar con las necesidades, gusto y forma de ser del consumidor.		
Comentario:	La campaña es muy interesante, debido al echo de relacionar los colores y estilo del calzado con el personalidad del posible consumidor lo hace que se identifique con el producto y quiere adquirirlo, lo que no me parece adecuado es el manejo de imagen de las mujeres y el prototipo que muestran o venden, debido a que se muestran cuerpos perfectos con poca ropa empleando un método al cual usualmente se recurre para atraer no precisamente la atención del consumidor femenino y este aspecto también entra en relación con el código ético de publicidad y mercadotecnia admitidos.		

### 7.6 Caso 6



Producto: Benetton		Año: 2011	
Campaña: Campaña social "Unhate" (No odiar)			
Signos y símbolos:	Relación signo-imagen	Relación signo-texto	Relación signo-imagen-texto
<ul style="list-style-type: none"> <li>Personalidad</li> <li>Postura</li> <li>Religión</li> <li>Política</li> <li>Beso</li> <li>Frase o eslogan</li> <li>Tipografía</li> </ul>	<p>Personalidad: Conjunto de las características y diferencias individuales que distingue a una persona de otra. Tomando en cuenta el desempeño de roles y de personalidades.</p> <p>Postura: Actitud, inclinación o pacto que mantiene una persona.</p> <p>Religión: Conjunto de dogmas, normas y prácticas relativas a una divinidad, en cual se debe dar una imagen de ejemplo y actos correctos hacia los demás.</p> <p>Política: Arte, doctrina u opinión referente al gobierno de los Estados, comunidades, regiones. Normas y reglas a cumplir.</p> <p>Beso: Signo universal de amor, afecto, deseo, saludo, respeto, etc.</p> <p>Frase o eslogan: United colors of Benetton= El Color de los estados de Benetton, referencia a razas, color y diferentes actividades y relaciones de personas de diferentes países y lugares.</p> <p>UNHATE= No odiar. Término para referirse a eliminar el sentimiento de aversión y rechazo, intenso e incontrolable, hacia algo o alguien.</p> <p>Tipografía: Con serif y palo seco, para la palabra UN (Prefijo de antónimo) logrando una diferenciación entre la palabra 'hate' que es bold y sin serif todo lo contrario a la anterior resaltando la palabra odiar que unida al prefijo UN da el significado: NO ODIAR.</p>	<p>United colors of Benetton= El color de los estados de Benetton, se relaciona con el echo de mostrar personas de diferentes lugares del mundo que cuentan con un reconocimiento ante la sociedad y que cuentan con cargos representativos tales como: religion, politica, etc.</p> <p>UNHATE= No odiar, frase relacionada a quitar las barreras y diferencias entre personas es por ello que se muestra a las personas en una situación de reconciliación por medio de beso, haciendo referencia al perdón y a que se encuentran en los mejores terminos.</p>	<p>Esta campaña cuenta con una intención social adecuada pero la manera en la que se representa gráficamente no lo es, debido a que lo que ellos tratan de hacer es mostrar la union de las personas bajo un signo de paz y reconciliación pero lo que realmente se muestra es burdo; debido a que son personajes son conocidos mundialmente que representan roles y reglas en las cuales no pueden ser mostrados en este posición o postura y que les afecta directamente.</p> <p>De acuerdo a los derechos de las personas, no se puede usar la imagen sin autorización de la persona y esta campaña se atrevió a hacerlo.</p> <p>Aunque un beso es el signo mundial del amor y el respeto; cabe mencionar que existen otras acciones desmostrativas que dan el mismo significado por ejemplo un abrazo que representa un signo de reconciliación, sin embargo optaron por emplear un medio que atragera mayormente la atención.</p> <p>Dicho medio cae en la figura retorica de la exageración, debido a que le atribuye mayor carga de pregnancia al simbolo de la reconciliación por medio de un beso que en lugar de cumplir con la intención que se requería; cayó en lo burdo y ofensivo para las personas que aparecieron en el medio, violando de esta forma sus derechos.</p>
Intención	Mostrar por medio de una campaña social el hecho de que los líderes representantes de los diferentes lugares del mundo puedan dar el ejemplo de la reconciliación y unión.		
Interpretación	Imágenes con una carga de controversia puesto que no es bien visto ante la sociedad el ver a 2 personas del ámbito religioso besándose, ni el besarse 2 hombre debido que se considera como homosexualidad. Burla y ofensa hacia las personas que están siendo representadas de esa manera.		
Comentario:	La intención es buena pero la interpretación deja mucho que pensar. Debido a que es de mal gusto emplear a personas que se sabe se reconocerán en primera instancia y mostrarlas de esa manera y a que se cae en el echo de vender publicidad a costa de un reconocimiento y exponer de manera negativa a una persona, además de violar sus derechos y avergonzarla ante el publico en general.		

### 8. Hacia una conclusión primaria

Algunas son las conclusiones que podemos sacar de la información recuperada en las tablas anteriores es:

- El cuidado en la redacción y ortografía: el dominio de la lengua en la que se redactan los mensajes es básico, ya que como se evidencia, una preposición o la congruencia de género o número pueden repercutir de forma significativa en la aceptación del público objetivo;
- Los códigos culturales varían de acuerdo a la sociedad o cultura que los alberga; lo que para unos es motivo de risa o ternura en otros puede ser ofensivo o políticamente incorrecto, por lo que es importante analizar cuáles son esos códigos relacionados con el tema a tratar;
- Sin caer en moralidad excesiva, es cierto que el uso de modelos infantiles puede ser un tema delicado, ya que una foto que pueda parecer ingenua, se convierte en una agresión directa al colocar texto que describe con carácter ofensivo lo que un niño puede o no aspirar a ser; incluso esto puede producir una gran cantidad de desinformación;
- El uso de modelos infantiles para enfatizar el uso de una marca también debe ser cuidada, ya que las posturas, actitudes y lenguaje no verbal de los modelos propicia en el adulto que lo observa, una reacción un tanto chocante y grotesca en el mejor de los casos y propiciatoria al acoso infantil, en el peor.
- El uso de imágenes «políticamente incorrectas» pueden denotar a un receptor con tendencias políticas definidas, o con creencias o tendencias sexuales explícitas. Finalmente, si lo que tratan es de escandalizar al observador, lo logran a fuerza de la violación de las garantías individuales de los protagonistas, que si bien, son figuras públicas, lo que menos desean es verse involucrados en un escándalo global.

### **Bibliografía**

Allen, Kevin, *La intención oculta. Una fórmula para cerrar tratos y conservar clientes*, Océano, México, 2013.

Aquino, Tomás de, *Summa Theologiae* 1q. 12, a. 1, c. La intención.

Aristóteles, *Ética a Nicómaco*. Introducción, Traducción y Notas de José Luis Calvo Martínez, Alianza Editorial, Madrid 2001.

Dyer, Wayne W. *El poder de la intención*, De Bolsillo, México, 2010

Lehrer, Jonah, *Cómo decidimos y cómo tomar mejores decisiones*, Paidós Transiciones, España, 2011

RAE recuperado en <http://lema.rae.es/drae/?val=Intenci%C3%B3n> el 18 de mayo de 2014.

UNAV Recuperado en <http://www.unav.es/cdb/dhbapactomora11a.html> el 11 de agosto de 2014

## **DISEÑO DE UNA SILLA DE RUEDAS DE BAJO COSTO BAJO LA PLATAFORMA DE CÓDIGO ABIERTO (OPEN-SOURCE)**

*Alberto Rossa Sierra  
Carolina del Valle Soto  
María Giovanna Trotta Munno*

*Universidad Panamericana*

### **Abstract**

Uno de los grandes retos del diseño es la atención a grupos desfavorecidos, englobando a esta categoría a personas con discapacidad, ya sea de carácter físico, mental, intelectual o sensorial, ya sea permanente o temporal y que al interactuar con las barreras que le impone el entorno social, pueda impedir su inclusión plena y efectiva. Aunado a lo anterior, en México tener una condición de discapacidad es ampliamente excluyente, y si sumamos además el factor pobreza es ya de plano una expulsión social en todos los aspectos. Fruto de esta preocupación, nace desde la academia la preocupación por ofrecer soluciones de diseño para las personas que, además de su discapacidad física suman el de la pobreza. Presentamos a continuación un proyecto de investigación que se ha venido trabajando al interior de la academia y que consiste en el diseño de elementos de movilidad para personas de bajos recursos, bajo la premisa de diseño abiertos u "open-source".

*Palabras clave: Discapacidad, movilidad, silla de ruedas, open-source, diseño de productos.*

## **Introducción**

Desde 2016 la Academia de Diseño e Innovación de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Panamericana, Campus Guadalajara, inició con los trabajos en el área de diseño de productos enfocados al área de la salud, con el proyecto titulado: "Diseño de asistencia tecnológica para la prevención, reducción e inhibición de espasmos en pacientes con lesión medular", el cual consiste en un aditamento mecánico para las piernas de los pacientes que se adapta a las sillas de ruedas estándar. (Landa-Ávila, 2016). Como resultado de la investigación para ese proyecto y el contacto continuo con el personal del CRIT (Centro de Rehabilitación Infantil Teletón de Occidente), descubrimos que, la compra de una silla de ruedas es inalcanzable para muchos pacientes en países en desarrollo, en algunos casos por el costo de equipo mismo, y en otras ocasiones por la nula disponibilidad del mismo, por lo que nos avocamos a la profundización en este tema.

Según un informe de la Organización Mundial de la Salud (OMS, 2013) reporta que aproximadamente 111 millones de personas en el mundo necesitan una silla de ruedas. De éstos, sólo el 15,5% la pueden adquirir. El mismo informe recoge, por ejemplo, que en la India el 47,8% de las personas con discapacidad tienen que arrastrarse ellas mismas, mientras que el 38,6% utiliza un bastón o muleta y el 9,7% no tiene ninguna posibilidad de moverse fuera de la cama. El 78% de las personas con discapacidad motriz tratadas en aquel país nunca tuvo acceso a una silla de ruedas. Una manera de aliviar esta problemática se está desarrollando alrededor del mundo, con el diseño de productos open-source o de código abierto. Ya existe maquinaria industrial, de transformación, equipos agrícolas y algunos dispositivos médicos diseñados bajo esta premisa, la cual tiene como finalidad poner al alcance de los

más necesitados, soluciones de baja complejidad tecnológica que resuelvan sus problemas de la vida cotidiana. Esta problemática nos lleva a la propuesta de un nuevo proyecto de investigación y que consiste en el diseño de una silla de ruedas de bajo costo y de plataforma abierta para que cualquiera que necesite de este auxiliar pueda fabricar, modificar y crear su propia silla.

## **Desarrollo del tema**

La Ley General para la inclusión de las personas con discapacidad en México de 2011, define a las personas con discapacidad como: "Toda persona que por razón congénita o adquirida presenta una o más deficiencias de carácter físico, mental, intelectual o sensorial, ya sea permanente o temporal y que al interactuar con las barreras que le impone el entorno social, pueda impedir su inclusión plena y efectiva, en igualdad de condiciones con los demás". (DOF, 30 Mayo 2011). [1]





Imagen 1. Infografía Personas con discapacidad en México (Fuente: Diario Milenio, [http://www.milenio.com/jalisco/Personas-discapacidad-Mexico\\_MILI-MA20151203\\_0083\\_1.jpg](http://www.milenio.com/jalisco/Personas-discapacidad-Mexico_MILI-MA20151203_0083_1.jpg))

Los datos de oficiales (2014) indican que aproximadamente un 6% de la población vive con alguna discapacidad (7,2 millones de habitantes), siendo la discapacidad motriz la más frecuente (57.5 %). (Imagen 1). Los mismos datos oficiales arrojan que, de las ayudas que utilizan las personas con discapacidad motriz, el uso de silla de ruedas es la más común (37%). (Imagen 2)

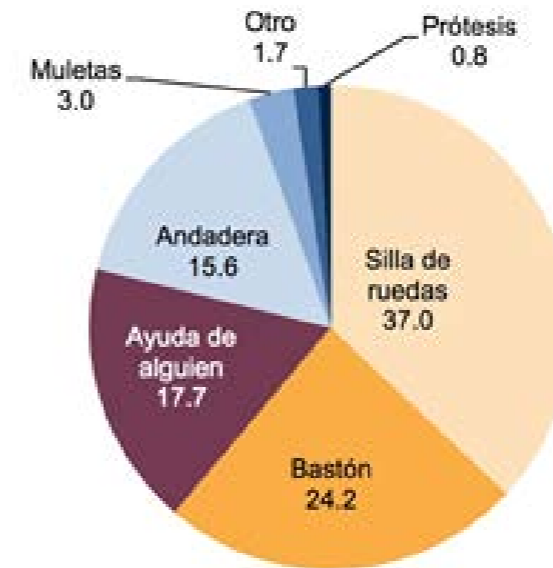


Imagen 2. Distribución porcentual de la población de 3 años y más con discapacidad que utiliza ayuda técnica, por tipo de ayuda 2014. (INEGI, 2014)

Aunque no se tienen datos precisos de la cantidad de personas que no pueden costear una silla de ruedas en México, siguiendo las cifras de la OMS,[2,3] esta cantidad puede ser significativa. A modo de ejemplo diremos que, el costo de una silla de ruedas promedio en México es mayor al salario promedio de un trabajador durante un mes. (\$ 2,800.00 MXP) Adicionalmente se da el caso de que algunas personas con discapacidad ahorran “por años” y cuando es posible la compra de una silla de ruedas, adquieren una que no es adecuada a ellos (por talla o anatomía), y que además es la que les debe durar toda la vida, cuando lo ideal sería ir cambiando acorde a las necesidades del usuario y sus cambios físicos.

Para la preparación de esta propuesta, se han buscado alternativas de diseño de sillas de ruedas de bajo costo y con el criterio de código abierto (*open-source*), [4,5,6] término que suele aplicarse tanto a software como a hardware libre y ahora por extensión, a productos de consumo y maquinaria industrial. Así, cuando hablamos de software *open-source*, nos referimos al conjunto de datos y programas de un sistema informático que están diseñados de forma pública. Esto quiere decir que su autor ha publicado el código fuente para que todo aquel que quiera modificarlo pueda hacerlo sin tener que pagar, ya que está exento de pagar derechos de autor (*copyright*). Gracias a esto, miles de personas pueden participar en un proyecto libre donde cada uno puede añadir sus mejoras y actualizaciones. Otro tanto ocurre cuando hablamos de hardware o producto libre, en el que los planos, el proceso de montaje y el funcionamiento son explicados en detalle por los creadores del dispositivo para que también cualquier persona sea capaz de fabricarlo y hacerlo funcionar siguiendo las instrucciones. Al respecto del uso del criterio de desarrollo de un producto bajo el código abierto, consideramos que, la Universidad dentro de su función social debe de participar en este tipo de iniciativas que pongan al alcance de los más necesitados el conocimiento generado en las aulas, por lo que nos sumamos a este tipo de iniciativas que cada vez cobran más fuerza a nivel global.

Para que un producto sea considerado de código abierto, se deben de cumplir los siguientes parámetros:

- a) Libre redistribución: El diseño del producto debe poder ser regalado o vendido libremente.
- b) Planos constructivos: Deben estar incluidos u obtenerse libremente.
- c) Trabajos derivados: la redistribución de modificaciones debe estar permitida.

d) Sin discriminación de personas o grupos: Nadie puede dejarse fuera.

e) Sin discriminación de áreas de iniciativa: Los usuarios comerciales no pueden ser excluidos.

f) Distribución del diseño: Deben aplicarse los mismos derechos a todo el que reciba el diseño del producto.

e) La licencia debe ser tecnológicamente neutral: No debe requerirse la aceptación de la licencia por medio de un acceso por el clic de ratón o de otra forma específica del medio de soporte del diseño del producto.

#### **Objetivo general del proyecto**

Diseño y desarrollo de una silla de ruedas de bajo costo bajo el criterio de código abierto para su reproducción por cualquier interesado.

#### **Objetivos particulares**

1. Evaluación de productos en código abierto existentes
2. Identificación de necesidades específicas de personas de bajos recursos con discapacidad motriz en nuestro país y región.
3. Diseño y desarrollo de prototipos adecuados a dichas necesidades.
4. Evaluación de las alternativas propuestas.
5. Desarrollo de documentación técnica para la distribución libre de la misma.

### ***Delimitación del tema y alcance de la investigación***

Se trata de un proyecto de diseño incluyente, que busca solucionar un problema que afecta a las personas con discapacidad especialmente a aquellas de menor poder adquisitivo y que se adecue a sus necesidades. Se ofrecerá una propuesta de diseño de bajo costo que permita su inclusión social y la fabricación de su silla de ruedas con medios técnicos elementales disponibles en casi cualquier localidad.

La problemática particular en que se enfocara el estudio, será la simplificación en el diseño de este dispositivo médico y su facilidad de construcción, adaptación al usuario y reproducción, pudiéndose adaptar y modificar el diseño de acuerdo al entorno, materiales y medios de producción disponibles.

### ***Justificación***

El proyecto pretende dar solución a la problemática de acceder a una silla de ruedas debido al alto costo de la misma para muchos sectores de la sociedad, con lo que se espera una mejora en la calidad de vida de las personas con discapacidad motriz, mejorando su inclusión social y en algunos casos, su capacidad de integrarse a la vida productiva.

### ***Metodología***

El desarrollo del proyecto se basa en la metodología de "Pensamiento del diseño" (*Design thinking*), propuesto por Brown (Brown, 2008), método que el equipo de trabajo ha venido experimentando en proyectos previos con buenos resultados. (Rossa, 2016). Lejos de ser un concepto abstracto, el design thinking plantea una clara metodología que puede ser fácilmente implementada.

Aunque existen diferentes aproximaciones, generalmente abarca los 5 pasos que se exponen a continuación:

#### ***1) Empatizar***

A diferencia de las técnicas tradicionales que se valen de investigaciones de mercados, *focus groups*, estadísticas y otras prácticas un poco más ortodoxas, en el *design thinking* la fuente de información primordial son las personas y lo que estas experimentan en relación a un tema en concreto directamente relacionado con nuestro producto, servicio o la operación del negocio. Por tal motivo no basta con simplemente indagar a ese grupo que es materia de investigación en un ambiente que puede resultarle extraño. Más allá de eso, es necesario experimentar de primera mano lo que viven estas dentro de su propio entorno de modo que se pueda entender mejor sus necesidades, problemas y deseos.

#### ***2) Definir el problema***

Luego de habernos puesto en los zapatos de las personas para quienes estamos intentando resolver el problema o necesidad, la idea será determinar cuáles son las áreas de oportunidad.

Posteriormente se deberá especificar cuál o cuáles son esos problemas o desafíos que se debe intentar resolver y que nos llevarán a buscar una solución innovadora.

#### ***3) Idear las posibles soluciones***

Dado que la interdisciplinariedad juega un rol importante dentro del *design thinking*, el aporte de diferentes ideas y perspectivas resulta crucial para encontrar soluciones innovadoras a los problemas que se plantearon en el anterior paso. Aún cuando algunas ideas puedan sonar descabelladas e incluso parezcan absurdas, la clave en esta etapa está en fomentar la participación y en reconocer como válidos todos los puntos de vista sin que la gente se

sienta intimidada. Hay que tener en cuenta que muchas veces la solución a un problema puede venir de donde menos se espera, y usualmente las ideas más extravagantes son aquellas capaces de crear las soluciones más radicales e innovadoras. La composición multidisciplinar del equipo de trabajo ayuda mucho para lograr esta sinergia.

#### **4) Prototipar modelos**

Llegados a este punto la idea es hacer un diseño de la solución y materializarla con una serie de prototipos físicos en este proyecto. En las primeras etapas se pueden desarrollar estos prototipos de manera rudimentaria (usando maquetas o incluso elementos como papel, cartón o espuma), esto ayuda a poder llevar a cabo el siguiente paso además de poder hacer ajustes graduales al prototipo en caso que se requiera sin incurrir en demasiados costos dentro de ese proceso de mejora.

#### **5) Evaluación y prueba los prototipos**

Finalmente se llega a la etapa en la que el usuario va a poder interactuar con el prototipo y en la que podemos obtener retroalimentación de su parte para hacer mejoras que nos ayuden a ir perfeccionándolo. Sin embargo teniendo en cuenta que en esta fase nos podríamos encontrar con que incluso hayamos hecho una mala definición del problema presentando un prototipo que no logre satisfacer al usuario ni siquiera en un grado mínimo, hay que considerar este proceso como algo iterativo en el que dependiendo la evaluación que haga el usuario de esta representación, debemos volvernos uno o varios pasos atrás varias veces hasta dar con el resultado esperado por y perfeccionar el modelo lo suficiente como para hacerlo una realidad.

#### **Procedimiento y herramientas**

*Evaluación de productos similares.* Se construirán dos de los modelos de sillas de código abierto identificadas para probar su usabilidad, resistencia y maniobrabilidad con usuarios de este tipo de productos.

Se consultará con expertos (médicos y terapeutas) para recabar observaciones acerca de los usos de las sillas de ruedas.

Realización de prototipos experimentales. Derivados de las propuestas de diseño, se realizarán maquetas y prototipos para experimentación.

Pruebas de usabilidad. Se desarrollarán con usuarios discapacitados para la evaluación de las propuestas.

Ajustes y desarrollo de la propuesta final.

Desarrollo de la documentación técnica para la plataforma de código abierto. Preparación de la documentación necesaria (Planos, manual de ensamble, instrucciones, etc), para la difusión de la licencia del producto.

#### **Análisis de Productos existentes**

Tras una búsqueda de productos similares, se detectaron tres sillas de rueda de bajo costo; la primera de ellas es el proyecto denominado "Safari seat", desarrollado por Janna Deeble para Kenia y otros países de África oriental; dicha propuesta consiste en una silla "todo terreno" fabricada a partir de partes de bicicleta. La propuesta es novedosa, sin embargo condiciona a encontrar partes de bicicleta y equipo de soldadura para su fabricación en

zonas donde no necesariamente es factible encontrar estos insumos. No reporta su costo de fabricación. (Imagen 3)



Imagen 3. Concepto "Safari seat" creada para países de Africa Oriental (2016)

La segunda propuesta ha sido desarrollada en la Escuela Técnica Superior de Ingeniería Industrial y Aeronáutica de Terrasa de la Universidad Politécnica de Cataluña, y consiste en el diseño de una silla a base de tubos y conexiones de PVC (Imagen 4). El diseño de esta propuesta es una adaptación de la silla de ruedas tradicional donde sólo se han cambiado los materiales estructurales por un material de bajo costo disponible en la mayoría de los países en vías de desarrollo. El costo estimado por los creadores es de \$ 80 USD, y funciona bien en zonas urbanas. Cabe esperar que nuestra propuesta de diseño se encuentre por debajo del costo de este concepto.



Imagen 4. Concepto desarrollado por estudiantes de la UPC (2015)

La tercer y última propuesta es el concepto denominado "Too wheels" y ha sido creado por el diseñador italiano Fabrizio Alesio. Esta propuesta basa su diseño en las sillas de deportes (sillas activas) y emplea la madera como elemento constructivo. (Imagen 5) Aunque de diseño novedoso, el que hecho de que la plataforma open-source requiera del corte en láser de la madera, limita la reproducción de la silla en zonas donde no se dispone de esta tecnología.



Imagen 5. Propuesta "Too wheels" creada por Fabrizio Alessio (2015)

### **Primera fase del proyecto**

Como primer punto llevamos a cabo la evaluación de productos en código abierto existentes, para lo cual descargamos las instrucciones dadas por los autores. La silla de metal "Safari Seat" fue descartada para usar como modelo a reproducir, ya que, por su diseño se presenta como muy compleja y con una cantidad de piezas que desde su inicio superaría el tope del costo que nos hemos marcado para el presente proyecto.

De arranque, con los otros dos modelos, notamos lo confuso de las instrucciones para su armado, aún para nosotros que, en teoría poseemos conocimientos de diseño e ingeniería, lo que implicaría más confusión para personas sin estos conocimientos previos.

Una vez comprendidas las instrucciones, procedimos a la reproducción de las sillas a escala 2:1, esto con la finalidad de asegurar el correcto entendimiento de las instrucciones y de paso iniciar con la evaluación de los diseños. (Imagen 6)



Imagen 6. Modelo escala 2:1 de la silla de ruedas a base de tubos de PVC.

Desde la fabricación de los modelos pudimos apreciar algunas inconsistencias estructurales en ambos modelos. A continuación procedimos a la fabricación a escala 1:1 de los dos modelos según las instrucciones. Desde la construcción pudimos notar que la silla fabricada a base de tubos de PVC presentaba problemas estructurales en ciertas zonas críticas. Al tiempo que se desarrolló el prototipo se realizó un modelo para simulación de esfuerzos por elemento finito (FEA) para dar validez a las pruebas realizadas. Tanto en la simulación como en el modelo final encontramos fallas en la parte baja de la estructura, llegando incluso al colapso de la misa, por lo que modificamos el diseño añadiendo elementos estructurales para reforzar el cuerpo de la silla. (Imagen 7)

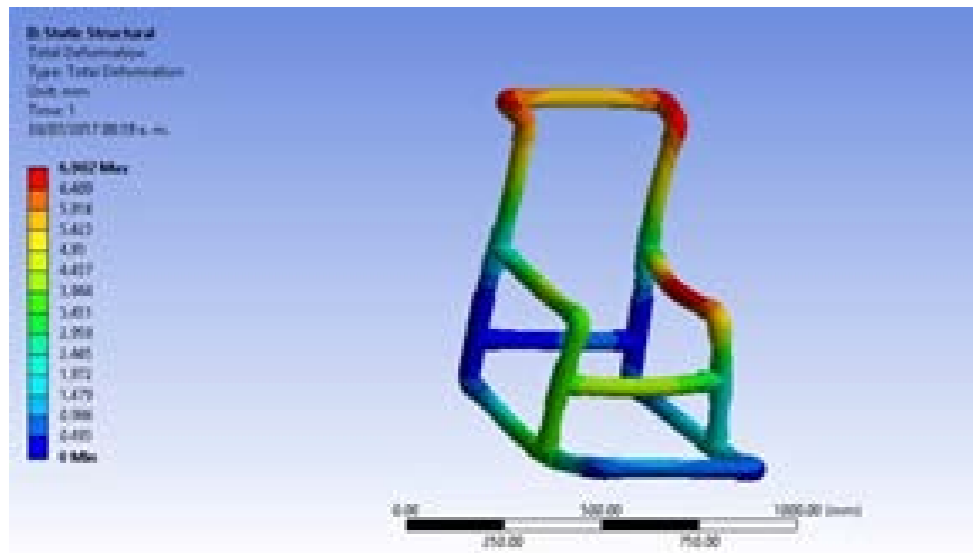


Imagen 7. Resultados de deformación máxima para una carga de 60 kg. La deformación máxima es elevada lo que significa que la silla tiene poca rigidez y es un factor a considerar cuando este en movimiento con una persona.



Imagen 8. Mediciones y adaptaciones sobre la maqueta y modelo final de la silla activa de madera.

En el modelo de la silla activa de madera, también debimos realizar algunos ajustes al diseño original, por ejemplo, el uso de mucha tornillería para el armado incrementa el peso de la silla, así como, encontramos en el diseño original partes de la misma muy frágiles y que requirieron de refuerzo estructural, ya sea con mas tornillería (y por consiguiente mas peso al producto) o con el uso de piezas adicionales de madera para su refuerzo. (Imagen 8).

Finalmente, una vez armadas las sillas se procedió a la prueba de las mismas con la intención de evaluar su facilidad de uso y la sensación de seguridad durante el desplazamiento en ellas por parte de los usuarios. Para tal fin, se trazo un circuito controlado con zonas rectas, vueltas a izquierda y derecha, así como un recorrido en reversa. Se probaron ambas sillas alternadamente por 20 estudiantes de la Universidad (Mujeres y hombres de entre 18 a 22 años de edad, de compleción media y estatura promedio de 1,65 mts). Se cronometró el tiempo invertido en el recorrido y se elaboró un cuestionario cualitativo donde se preguntó acerca de la comodidad, seguridad y facilidad de uso de ambas sillas. [9,10,11,12]

### **Resultados de la primar fase**

El uso de ambas sillas es complicado según la apreciación de los usuarios, siendo la silla fabricada a base de tubos de PVC la más difícil de controlar, esto en parte debido a la posición de los brazos, los cuales quedan muy atrás de la línea media del cuerpo, lo que dificulta la tracción y control de la silla. Aunque esta se reporta mas cómoda durante el sentado del usuario, la sensación general percibida es de inseguridad, ya que, al desplazarse la silla cruje constantemente por el tipo de material de fabricación (tubos de PVC pegados entre sí), por lo que, los usuarios la encuentran mas

insegura y poco fiable. (Imagen 9). Por su parte la silla activa de madera es mas robusta en su fabricación, permite mejor movilidad y maniobrabilidad, y el cronometraje obtenido en el recorrido así lo corrobora. La principal crítica se centra en que, las rodajas delanteras (casters) se encuentran muy cercanas a las traseras y en ocasiones al atorarse con irregularidades del terreno provocan que el usuario se incline peligrosamente hacia adelante.



Imagen 9. Usuario durante las pruebas de maniobrabilidad.

Como se comentó con anterioridad, durante la construcción de esta propuesta de silla se debió de reforzar algunas partes de la estructura, ya que ciertas partes se percibían frágiles, siendo que algunas de ellas durante los recorridos con usuarios se rompieron, por lo que, durante el periodo de prueba debimos de efectuar constantes reparaciones a la estructura. La sensación de uso de esta silla de madera es mejor que sobre la silla de tubos, y los tiempos cronometrados en todo momento son menores que con la primer silla probada.

#### **Trabajos futuros**

Producto de esta primer fase, se obtuvo un aprendizaje en la comprensión e interpretación de instrucciones, uso de materiales y tipos de construcción de las sillas. Así también, la etapa de evaluación de las sillas construidas nos permitió establecer pautas de diseño para la creación de nuestra propuesta, que esperamos mejore a las actuales y pueda atender las necesidades del creciente número de personas con discapacidad de bajos recursos en nuestro país y alrededor del mundo. En la fase de prueba no quisimos evaluar las sillas con usuarios reales discapacitados por temor a que sufrieran algún tipo de accidente, situación que debemos de cumplir con el diseño que realizemos. En lo que resta del presente año seguiremos con la segunda fase del proyecto hasta tener nuestra propia propuesta de silla de ruedas de código abierto.



## Conclusión

La sociedad se ha formado como un modelo platónico que se ha ido configurando una y otra vez en favor de sus ciudadanos y de la propia institución misma. No obstante, la realidad social como se ha visto no es perfecta, debido a que su falta de consideración por las diferencias humanas la han mantenido en los extremos de marginación sobre ciertos sectores de la población, como es el caso de las personas discapacitadas.

Así, se instala fuertemente el modelo médico, también llamado rehabilitador —especialmente a partir de la segunda posguerra—, cuya tendencia principal es equiparar a lo normal, a estándares determinados por las ideas dominantes, en una tarea que queda bajo la responsabilidad del individuo-enfermo-paciente y su familia, junto a los equipos que brindan atención médica. (Necchi, 2015) En esta fase el modelo se concentra en la familia como dispositivo fundamental de la vida del individuo, el cual se ve acogido en el seno familiar, pero pese a que está resguardado en el hogar, no se integra totalmente al exterior, sino que se ve custodiado. De ahí que, la persona con discapacidad de alguna manera continua recluido. Posteriormente, al modelo familiar surge el modelo social, el cual sostiene que la discapacidad es una construcción social y es la sociedad la responsable de que no se pueda dar respuesta a las necesidades que tienen esas personas. El criterio es que es la sociedad la que tiene que ser rehabilitada para poder acoger a todos. (Necchi, 2015) Este modelo nos parece clave para integrar a la persona con discapacidad debido a que no se posiciona en la discapacidad como un “problema” sino en la configuración social como detector de construcciones cerradas que no han permitido la entrada, ni establecido criterios de integración para todos. Por lo tanto, la sociedad es la que debe de ser rehabilitada, deconstruida,

enmarcada nuevamente con los elementos que ha venido evitando a través del tiempo y que ya es hora de encarar en búsqueda de un imperativo categórico máximo. Una persona discapacitada parece encontrarse justo en el centro de este diálogo ya que a duras penas parece encajar en el concepto mismo de persona y eso es sumamente peligroso, ya que si ni siquiera llega al rango de persona, mucho menos la posibilita, ni se le considera como parte de una sociedad. Ahora bien, la discapacidad debe ser reconsiderada como una construcción de la sociedad misma, es decir, la discapacidad se ha definido a través de su historia como un conglomerado equívoco de lo que es básicamente humano. Por lo tanto, la discapacidad no existe más que en la medida en que los otros (la sociedad, las instituciones, el estado, etc.) hacen énfasis en su diferencia como parte ajena de la sociedad, ó sea que, la sociedad misma a imposibilitado la incapacidad y no la incapacidad se ha hecho a un lado por sí misma. Finalmente, el diseño de productos puede (y debe) ayudar a salvar esa diferencia, a hacer menos ajena a la persona con discapacidad en su entorno social. Adicionalmente, con la propuesta de productos bajo criterio de código abierto, que quien desee pueda modificar, apropiarse, hacer suyos, y de bajo costo, intentamos realizar una sencilla aportación que permita esa anhelada integración total a la sociedad.

## Referencias

1. Ley General para la inclusión de las personas con discapacidad en México, Diario Oficial de la Federación, México, DF, 3 de Mayo 2011.
2. Authier, E. L., Pearlman, J., Allegretti, A. L., Rice, I., & Cooper, R. A. (2007). A sports wheelchair for low-income countries. *Disability and rehabilitation*, 29(11-12), 963-967.
3. Rispin, K. L., Hamm, E., & Wee, J. (2017). Discriminatory validity of the Aspects of Wheelchair Mobility Test as demonstrated by a comparison of four wheelchair types designed for use in low-resource areas. *African Journal of Disability*, 6(1), 1-11.
4. Mhatre, A., Martin, D., McCambridge, M., Reese, N., Sullivan, M., Schoendorfer, D., ... & Pearlman, J. (2017). Developing product quality standards for wheelchairs used in less-resourced environments. *African journal of disability*, 6(1), 1-15.
5. Zipfel, E., Cooper, R. A., Pearlman, J., Cooper, R., & McCartney, M. (2007). New design and development of a manual wheelchair for India. *Disability and Rehabilitation*, 29(11-12), 949-962.
6. Guimaraes, E., & Mann, W. C. (2003). Evaluation of pressure and durability of a low-cost wheelchair cushion designed for developing countries. *International Journal of Rehabilitation Research*, 26 (2), 141-143.
7. World Health Organization (2008). Pautas para el suministro de sillas de ruedas manuales en entornos de menores recursos.
8. Sasaki, M., Kimura, T., Matsuo, K., Obinata, G., Iwami, T., Mi-

yawaki, K., & Kiguchi, K. (2008). Simulator for optimal wheelchair design. *Journal of Robotics and Mechatronics*, 20(6), 854.

9. Van der Woude, L. H. V., Veeger, H. E. J., & Rozendal, R. H. (1996). Ergonomics of manual wheelchair propulsion. *Journal of Rehabilitation Research and Development*, 33, 305.

10. Van der Woude, L. H., Veeger, D. J. E., & Rozendal, R. H. (1989). Ergonomics of wheelchair design: a prerequisite for optimum wheeling conditions. *Adapted Physical Activity Quarterly*, 6(2), 109-132.

11. de Groot, S., Gervais, P., Coppoolse, J. M., Natho, K., Bhambhani, Y., Steadward, R., & Wheeler, G. D. (2003). Evaluation of a new basketball wheelchair design. *Technology and Disability*, 15(1), 7-18.

12. Desmet, P., & Dijkhuis, E. (2003, June). A wheelchair can be fun: a case of emotion-driven design. In Proceedings of the 2003 International Conference on Designing pleasurable products and interfaces (pp. 22-27). ACM.

13. Necchi, S., Suter, M., Gaviglio, A. (2015). *Personas con discapacidad: su abordaje desde miradas convergentes*. Bernal, Argentina: Universidad Nacional de Quilmes.

14. Palacios, A. (2008). *El modelo social de discapacidad: orígenes, caracterización y plasmación en la Convención Internacional sobre los Derechos de las Personas con Discapacidad*. Madrid: Grupo editorial CINCA.

## IDENTIDAD VISUAL EN EL CENTRO HISTÓRICO DE AGUASCALIENTES

Mónica Susana de la Barrera Medina<sup>1</sup>

Colaboradores:

Netzahualcóyotl López Flores

Tonahtic Moreno Codina

Universidad Autónoma de Aguascalientes

### Abstract

Este proyecto se centra en la investigación en curso “El impacto de la comunicación gráfica contemporánea en el paisaje urbano. Acercamiento al centro de la ciudad de Aguascalientes”, partiendo de que la comunicación gráfica es integrante del tejido urbano de la ciudad y forma parte de su impacto paisajístico que influye, ya sea en detrimento o mejora en el espacio público, pero siempre repercutiendo en el desarrollo identitario. Se analiza visualmente la comunicación visual urbana desde el diseño gráfico y la antropología, considerando que el discurso visual es un puente de comunicación para la identidad de un lugar, que permite la producción en el mercado del diseño.

### Abstract

This project focuses on ongoing research “The impact of contemporary graphic communication on the urban landscape. Approach to downtown Aguascalientes”, based on the fact that graphic communication is integral to the urban fabric of the city and is part of its landscape impact that influences, either to the detriment or improvement in public space, but always having an impact on the identity development. Visual urban communication is analyzed visually from graphic design and anthropology, considering that visual discourse is a communication bridge for the identity of a place, which allows production in the design market.

Palabras clave: identidad, comunicación, ciudad, diseño  
Keywords: identity, communication, city, design

### Planteamiento central

Interesarse por estudiar la otredad, es claro para el trabajo dentro de la antropología, sin embargo, estudiar nuestro propio entorno como parte de la comunidad que habitamos, un lugar donde se puede leer la identidad, la relación y la historia (Augé, 2000), en tiempo y espacio, permite dar cuenta de aspectos que en el día a día son parte de nuestra identidad. Considerando que identidad para el diseño gráfico, supone una diferenciación, que permite distinguir por ejemplo a una empresa con el resto de su competencia, con una imagen gráfica que transmite valores en la mente de consumidores, o aquello que nos permite recordar y asociar a determinadas entidades como lo plantea Norberto Chaves (2010), resulta fundamental que los contextos en los que el diseño se trabaje, sean para el diseñador territorios conocidos, revisados y de alguna forma interpretados, donde el diseñador considere todo lo que le rodea para que su realización cubra con los diversos aspectos ideológicos o simbólicos, entre muchos otros para dar cuenta de una solución gráfica, una imagen, que de acuerdo a Augé, siempre juega un papel determinante como “mediador”, tan poderosa que puede incluso modificar tradiciones o sustituirlas.

Esta investigación, en un intento de combinar los estudios antropológicos sociales, el diseño de identidad y los aspectos urbanos de una ciudad, registra y analiza la comunicación visual en el centro histórico de la ciudad de Aguascalientes, delimitada por la trayectoria de la calle Venustiano Carranza (partiendo de la Catedral de Aguascalientes y hasta el Jardín de San Marcos), apostando a que mientras se produce un trabajo de desarrollo global por las diversas empresas transnacionales, las empresas locales, sea cual sea su giro, pueden conservar rasgos que además de diferenciar, permitan una identidad en donde quede clara la posibilidad de ser un puente de comunicación (Gutiérrez, 2006).

### **Carranza, espacio de convergencia social y cultural**

Como en muchas ciudades, por lo menos de México, existen denominaciones en la nomenclatura que dan nombres de personajes ilustres como Hidalgo, Madero o Morelos, casi todas en el centro, así Venustiano Carranza es el nombre que llevan calles en ciudades como: San Luís Potosí, Monterrey, Celaya, Xalapa, Toluca, Chihuahua y Ciudad de México, por mencionar algunas. En Aguascalientes<sup>2</sup>, capital del mismo estado, esta calle está situada de oriente a poniente, delimitada por dos importantes espacios emblemáticos, al oriente con la calle Galeana, justo a espaldas de la Catedral Basílica de Ntra. Señora de la Asunción, mientras que al poniente topa con la calle Enrique Fernández Ledesma, entrada al Jardín de San Marcos<sup>3</sup>.

Se encuentra en la zona centro, dentro del Barrio<sup>4</sup> de San Marcos, uno de los más antiguos de sus cinco barrios<sup>5</sup>, fundado en 1604 en un área poblada inicialmente por indígenas tlaxcaltecas, sede de la tradicional Feria Nacional de San Marcos<sup>6</sup> (FNSM) desde 1828, y aunque gran parte de la celebración de la feria se realiza en una calle peatonal o andador Alberto J. Pani alrededor de la segunda semana de abril, la entrada principal a este jardín es justamente la calle de Venustiano Carranza, ya que la dirección vehicular se orienta en este sentido, por lo que el resto del año y sin feria, esta es una de las calles más transitadas del centro histórico.

Esta calle ha tenido distintos nombres como podemos ver en la tabla, siendo hasta la década de los cuarenta del siglo XX cuando el comandante de la Zona Militar Simón Díaz Estrada la bautizara con el de Venustiano Carranza<sup>7</sup>.

Fecha del Plano	Nombre de la Calle
1855 – Plano de las Huertas	1ª Calle del Placer 1ª, 2ª, 3ª Calle de la Merced
1900 C	alle de la Merced
1918 C	alle de la Merced
1924 C	alle Isabel La Católica
1925 C	alle Felipe Carrillo Puerto
1952 C	alle Felipe Carrillo Puerto
1965 C	alle Venustiano Carranza

*Imagen 1. Tabla que describe de acuerdo a los años como la calle Carranza ha cambiado de nombre. Tomado del Compendio Las Calles de la Ciudad de Aguascalientes (1855 – 1992), publicado por la Dirección General de Obras Públicas del Municipio Aguascalientes. Elaborado por: Mónica de la Barrera Medina 2018*

Con aproximadamente 500 metros de recorrido, esta calle cuenta entre otros espacios con museos, galerías, templos y diversas opciones gastronómicas, muchas de estas abiertas hace poco menos de cinco años, ya que se han transformado muchos de los espacios antes habitacionales a prácticamente solo espacios comerciales, no solo y durante la feria, sino de forma recurrente, teniendo sobre todo una predominante vida nocturna los fines de semana, en espacios habilitados como los bares, cafeterías y restaurantes, que cierran alrededor de las dos de la mañana.

Acosta (2015), considera un acierto que esta calle haya quedado dentro de la zona protegida por la UNESCO desde 2010<sup>8</sup>, pues contiene la más alta concentración de monumentos históricos de la ciudad y pertenece al *Camino Real de Tierra Adentro*, ruta comercial e histórica que unía a la Ciudad de México (México) y Santa Fe, en Nuevo México (Estados Unidos) entre 1598 y 1882, tam-

bién conocida como el *Camino de la Plata* o el *Camino a Santa Fé*, que comprendía los estados de México, Querétaro, Guanajuato, Jalisco, San Luis Potosí, Aguascalientes, Zacatecas, Durango, Chihuahua (México), Texas y Nuevo México en EE.UU. Este camino servía para transportar la plata extraída de las minas de Zacatecas, Guanajuato y San Luis Potosí, así como el mercurio importado de Europa, por lo que su origen y utilización están vinculados principalmente a la minería, pero este camino también propició el establecimiento de vínculos sociales, culturales y religiosos entre la cultura hispánica y las culturas amerindias.

Esta calle, como se ha dicho es una de las entradas vehiculares a la FNSM en dirección oriente a poniente, desde la parte de atrás de la Catedral Basílica<sup>9</sup>, pasando por la Casa de la Cultura (edificio del siglo XVIII), el Museo Regional de Historia (1901), y hasta el emblemático Jardín de San Marcos, que se transforma durante el periodo de feria como un espacio peatonal-andador con diversos de puestos e instalaciones temporales.

El registro que ahora se tiene identifica por lo menos 38 lugares de esparcimiento social, entre restaurantes, cafeterías y bares, en los que por lo menos 26 venden bebidas alcohólicas; 23 locales de tiendas y espacios comerciales, siendo 2 de ellos vinaterías; 3 escuelas; 3 espacios de cultura; 3 espacios religiosos y 2 estacionamientos. Esto nos da una idea de lo que la calle ofrece casi durante todo el año, es por ello que son diversas las razones para interesarse en el estudio de este espacio social, ya que se ha vuelto un lugar estratégico de convergencia, con transformaciones que nos hablan de moda, desplazamiento y otros fenómenos en una zona tradicional del barrio de San Marcos.



Imagen 2. Calle de Carranza. Muestra de algunas de las diversas aplicaciones en la nomenclatura, donde se pueden leer los diversos nombres que ha tenido. Fotografía: Mónica de la Barrera Medina 2017

### **Carranza, lugar de comunicación visual**

En una ciudad, las calles son escenarios donde se construye el espacio público con lugares en común en el que diversos actores, con variadas actividades, transitan y viven. Como podemos ver, esta ofrece casi de todo. Particularmente y si habláramos de horarios, esta calle es una durante el día y otra durante la noche, lo mismo que entre semana comparada con sus viernes, sábados y domingos, en los que el tránsito se alenta, las multitudes aparecen con urgencia a sus diversos espacios, y los estacionamientos, incluidos los cercanos, no se dan abasto para aparcar a tantos visitantes.

Sus fachadas han tenido ajustes, muchas en un periodo de no más de tres años han cambiado su imagen, otro color, otro nombre y hasta de giro, con evidencias en los registros realizados, dando cuenta de la brevedad con la que algunos negocios aparecen y desaparecen. Han subido los costos de renta, lo mismo que los horarios de su uso, ya que al predominar horarios nocturnos,

los lugares colindantes también han modificado sus contenidos, apareciendo diversos actores que antes no se veían en la zona. Con esto la producción de mensajes se ha ido adecuando con nombres en fachadas que compiten por ser vistas e identificadas, dando una lectura distinta a esta calle que se ha venido transformando, que “se ha puesto de moda” en esta modernidad líquida ansiosa de novedades (Bauman, 2007).

Leer la ciudad, tal como lo plantearon Wirth (2001) o Barthes (1990), es similar a la lectura de un libro en el que cada lector puede atribuirle distintos significados, con signos distintos para uno y otro, en espacios y lugares que más allá de lo utilitario y funcional, se hacen con cada uno de los que lo habitan, ya que “la ciudad es un discurso y este discurso es verdaderamente un lenguaje: la ciudad habla a sus habitantes”, indica Barthes, pues la ciudad siempre estará sujeta a múltiples interpretaciones, con su multiplicadas lecturas, por lo que comprender no solo el espacio urbano y su distribución espacial, sino todas sus relaciones sociales, los discursos incluidos los visuales, los relatos y las interpelaciones de los actores sociales, es de vital importancia, sobre todo al dar revisión a los mensajes que lo conforman.

Se contribuye por tanto, al análisis interdisciplinario desde los diversos enfoques, retomando los elementos de la memoria y de la producción simbólica en la calle Carranza, todo aquello que da lugar a la construcción de una identidad. Se revisan algunas de las diversas lecturas de personas que han llegado a tener en este espacio en sus muy variados momentos y circunstancias, resaltando el hecho de que permanecer por momentos en estos espacios también es vivir la calle.

No debemos olvidar que las imágenes son también fruto de la producción social, como lo afirma Zecchetto (2002), pues se crean y difunden con fines y propósitos específicos, es decir, son textos visuales. Las imágenes obtenidas de la calle Carranza se registraron en cuatro momentos con registros fotográficos de cada uno de los mensajes gráficos en esta calle, considerando todo tipo de comunicación visual (letreros, señales de tránsito, nomenclatura de calles, rotulación a mano o digital, etc.). En 2016 un registro, dos en 2017 antes de la feria y durante ella, y finalmente el más reciente en el 2018, antes de la FNSM, donde los espacios sociales se han ido diversificando, lo mismo que sus mensajes.

Pueden verse cajas de luz, letreros a mano, mantas, lonas, letreros en relieve, con tamaños que van desde los 30 cm. y hasta los más de 4 metros de longitud, con sustratos como el plástico, tela, madera, vinyl, metal e incluso con textos grabados en cantera o piedra, en espacios comerciales cuyos límites han abarcado parte de las aceras, prolongándose algunos metros para extenderse con sillas, mesas y sombrillas, promoviendo la interacción externa con la gente que va de paso.

Sin duda, cada uno de los espacios en esta calle emite al asistente, visitante, usuario frecuente o vecino de la zona, una serie de mensajes, señales de bienvenida o de rechazo dando lugar a una delimitación y diferenciación social, pues la ciudad emite eso, señales, diversos signos (Margulis, 2002), de invitación o de exclusión, en este caso en un centro histórico donde se puede caminar, transitar en bicicleta o en auto, cuya diversidad de nuevos espacios comerciales: restaurantes, bares, etc., están ligados a modas que evidentemente marcan una distinción en el consumo, por su hábitos, costumbres, con diferencias que se reflejan en los usos y comportamientos de sus habitantes, desde sus cuerpos, hasta las

vestimentas, dando cuenta de señales de disuasión o de bienvenida, que resultan inteligibles para sus destinatarios, incluso regulando sus itinerarios y sus consumos.

Como ejemplo consideremos que no es lo mismo observar a las personas que asisten a las misas celebradas en el templo de la Merced<sup>10</sup>, en el transcurso de la mañana en fines de semana, a las que asisten por la noche. O bien, no es lo mismo una cuadra más adelante ver a las personas que frecuentan los espacios de esta calle, como bares y restaurantes en esos dos diversos horarios.

### **Construcción de Identidad**

Es fundamental decir que aunque las relaciones virtuales parecen limitar la socialización en vivo, los lugares como cafeterías, parques o restaurantes, continúan reuniendo a la gente para compartir experiencias y crear recuerdos locales, dando cuenta de que la ciudad como espacio social, permite una construcción de identidad con distinguidas y marcadas diferencias entre sus actores, aún y con las amplias alternativas que brinda la tecnología través de sus conexiones virtuales, es posible vivir múltiples cosas en distintos tiempos y espacios, es decir es posible ser de nacionalidad mexicana, vivir en Canadá y hacer negocios en Marruecos, lo cual connota maneras distintas de interpretar una identidad.

Aunque existen diversas concepciones acerca de identidad, cómo la identidad urbana, la identidad cultural<sup>11</sup>, la identidad social o la identidad gráfica, esta investigación plantea el análisis de los mensajes gráficos como una de las muchas y diversas formas de revisar la identidad, un patrimonio visual en el que no se deja de lado su reconocimiento por la arquitectura de la zona, sus fiestas y tradiciones así como sus transformaciones en los espacios ocu-

pados por habitantes, trabajadores o visitantes de la calle Carranza, insertados en un determinado paisaje urbano, en el que se le da uso a los espacios públicos<sup>12</sup>, los cuales también definen las características, cultura y personalidad de una sociedad (Ramírez, 2009)

A partir del análisis de las fachadas, entradas a locales o casas, se considera la lectura de un espacio, sobre todo porque en su mayoría y como se ha dicho, lo que fuera una zona "habitacional de la elite"<sup>13</sup>, de acuerdo a Martínez (2013), se ha venido modificando, existiendo hoy en día muchos más espacios de comercio en este lugar, que ofrecen datos gráficos de comunicación visual con atributos de diseño en el que se identifican colores, formas, tipografías, diversos sustratos, arquitectura, y composiciones variadas, que se eligen, se diseñan y finalmente se interpretan por alguien, transmitiendo una identidad (Ogilvy, 1967), sea como publicidad o cualquier tipo de comunicación. Los significados socialmente elaborados se revisan mediante la observación y trabajo etnográfico para obtener la *visión interna* del receptor *insight*<sup>14</sup>, de lo que lo motiva a elegir determinado lugar para consumir, ya que todo interactúa recíprocamente y mediante la experiencia de la intuición figurativa, de acuerdo al semiólogo Zecchetto (2002).

Consideremos la frase: "lo que perdura en el tiempo no es tanto un determinado mensaje asociado creativamente a un producto [...] sino que lo esencial es, precisamente, su proyección en el ámbito de las creencias del consumidor, esto es, su representación mental", donde Ogilvy (1967) argumenta el proceso de comunicación en el que el receptor finalmente se queda con lo que él desea conservar, pues es una es la intencionalidad de quien crea el mensaje, ¿Cómo se construye?, ¿Quién la crea? y finalmente ¿Quién la recibe?. En este sentido el diseño y la comunicación visual conlleva

van a una comprensión de la semiótica de las formas, del color, del signo lingüístico (el texto que acompaña a la imagen) y del signo no lingüístico (el signo icónico); ya que la creación de marca es tomada en parte desde su representación, la misma que encierra una intencionalidad de quien la crea; es decir que dicha creación posee un sentido o significado a ser descifrado o comprendido por el receptor. Por tanto, el receptor percibirá una imagen diseñada por tres tipos de mensajes: el mensaje lingüístico; mensaje icónico literal y mensaje icónico simbólico (Barthes, 1986).

### **Exploración y tipología**

Se realizó el recorrido de la calle en distintos tiempos, en cada uno se obtuvo una documentación fotográfica que se clasificó registrando si se trataba de la acera izquierda o derecha, con la finalidad de organizar cada lugar en una tabla que permitiera anotar su descripción.

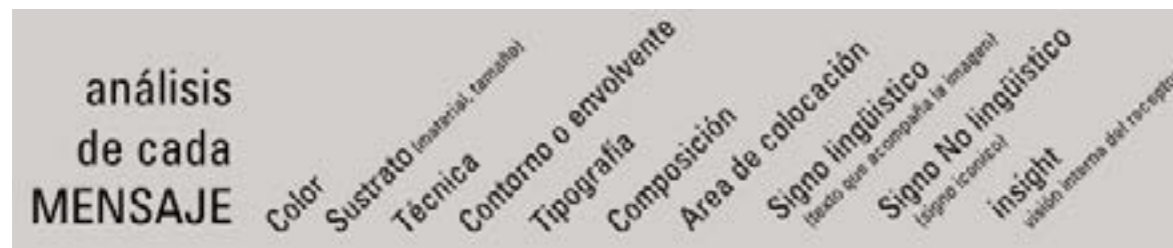


Imagen 3. Esquema guía de los aspectos revisados en cada mensaje gráfico

Aunque son diversos los colores y materiales usados, se ha tenido una marcada tendencia por usar colores, en su mayoría, que no contrastan con el entorno. Los más atrevidos han sido verdes, azules e incluso amarillos, pero sobre todo han prevalecido los dorados, plateados, negros, cafés, tintos y verde oscuro.

El estilo decorativo ha intentado el uso de la herrería sobre todo para colgantes en bandera, que al transitar en vehículos ofrecen otra lectura, considerando el margen de espacio que se tiene de vista desde un auto. El uso de la tipografía ha sido la elección de fuentes de estilo patinado, caligráfico y muy pocas de palo seco, manteniendo en general un estilo más tradicional que casual.

Las impresiones digitales, el trazado de letras en laser y el uso de cajas de luz con volumen, ha proliferado, con materiales como el metal y formas en relieve del logotipo o nombre del espacio comercial.

Es evidente que los nombres antiguos que ha tenido esta calle, aún permanecen en algunas de las esquinas indicando en algunos casos la fecha y el responsable como en el caso de ACOCEN (asociación de colonos del centro), intentando dar un estilo con envolventes ovalados y materiales que denotan antigüedad emulando el uso de la cantera y el metal (fierro). Esta característica se puede ver en algunas placas que han sido colocadas afuera de los espacios culturales como la Casa de la Cultura y el Centro de Artes Visuales.

En su mayoría sus envolventes han sido rectángulos, óvalos y algunos usando el contorno de su logotipo o nombre. Se puede ver que algunos tienen omisión de letras como faltas de ortografía, pero son las menos.





Imagen 4. Registro de aplicaciones gráficas en la acera izquierda en la calle de Carranza registradas en el año 2017. Muchas de ellas ya no existen en la actualidad. Fotografía collage: Mónica de la Barrera Medina 2018

Al conversar con distintos trabajadores de la zona, se encontró que para aparcarse siempre recurren a otras calles cercanas, puesto que en esta calle no se puede estacionar y los dos estacionamientos que existen en Carranza, al ser de primera clase son caros, estimando un costo de entre 13 y 14 pesos por hora en el presente año, durante la feria el costo por horario extendido es hasta de 80 pesos.

Las personas que acuden a las escuelas de idiomas, de música y que asisten a la casa de la Cultura o museo, prefieren que alguien las pase a dejar o a recoger, para no demorar. Por otro lado, las que tienen bicicleta, moto o viven relativamente cerca, suelen desplazarse por la zona sin problema, incluso la proveduría de servicios en los restaurantes o bares se hace en vehículos de tamaño pequeño, camionetas que por minutos y durante la mañana, entregan productos de consumo a los locales, aparcándose junto a la delimitación de postes negros que se colocaron para limitar el área peatonal porque no existe banquetta.



Imagen 5. Registro de aplicaciones gráficas en la acera derecha en la calle de Carranza registradas en el año 2017. Muchas de ellas ya no existen en la actualidad. Fotografía collage: Mónica de la Barrera Medina 2018

Imagen 6. Listado de los diversos espacios comerciales en la calle de Carranza, teniendo como A los del lado derecho y en B a los del lado izquierdo. Esquema: mdlbm2018.



Imagen 7. Diversas perspectivas de calle de Carranza registradas en el año 2015. Se puede ver el uso de la acera con sillas y mesas como extensión del local, lo mismo que el tránsito vehicular en horario promedio. También se aprecia que motos y bicicletas se aparcan en el límite vehicular y del peatón. Fotografía: mdlbm2018

### Conclusiones

La Calle de Carranza es un espacio que se ha convertido en referente de visita para quienes llegan a la Ciudad, no solo durante la FNSM, sino el resto del año, por lo que sin duda se ha venido aprovechando esto, una vez que fue creciendo como zona comercial, ya que hay horarios en los que su tránsito vehicular está a vuelta de rueda, como una arteria congestionada, también por la gente que camina y pasea a lo largo de sus más de 500 metros de recorrido. Las luminarias puestas en piso y postes han dado a esta calle un paisaje urbano atractivo, sin duda parte de la imagen que promueve la apropiación de una calle.

Los letreros en los espacios comerciales se han ido adaptando a las modificaciones de uso que ha tenido la ciudad. Durante el 2016 se obtuvieron el doble de permisos para comercios que ofrecen bebidas alcohólicas, mientras que en el 2007 por lo menos 5 lugares cambiaron de nombre y razón social, espacios que no tenían más de 5 años de haberse instalado. En el 2018, una de las pocas casas que aún quedaban como espacio habitacional, se convirtió en cafetería y restaurante, disminuyendo con ello la población que habita la zona.

Se han tenido remodelaciones, arreglo de fachadas, lo mismo que se han ido extendiendo hacia la calle los comercios con sillas y mesas sobre la acera, algunas con sombrillas.

No sabemos en cuanto tiempo cambie lo que en la actualidad se puede ver, leer y comprender por lo menos en la calle de Carranza, los espacios comerciales han ido en aumento y el desplazamiento de sus habitantes ha crecido. A la fecha se han encontrado menos de 4 casas habitación en las que todavía sus habitantes realizan actividades cotidianas de trabajo y escuela, con una limi-

tada convivencia vecinal, ya que los alrededores son lugares de trabajo y no de vivienda.

Es muy amplia la producción simbólica en una ciudad, por lo que comprender su significación social requiere de mucho más tiempo, y de intervenciones de diversas disciplinas que den cuenta de todo lo que en ella acontece. Sin duda un trabajo multidisciplinar permite los aportes desde distintas perspectivas, por ello y antes de concluir es importante decir que aunque aspectos urbanos, arquitectónicos e incluso demográficos parecieran aislados del diseño gráfico, no podemos olvidar que ninguna disciplina individual podría abordar la complejidad de la vida urbana.

Por lo pronto se espera que al finalizar esta investigación su aportación pueda dilucidar un discurso visual propio de esta emblemática calle. Vale la pena dar revisión a la identidad de otros lugares, otras ciudades en las que el registro de imágenes permita dar cuenta de las transformaciones sociales de un espacio.

### ***Índice de referencias***

<sup>1</sup> Departamento de Representación del Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción, Universidad Autónoma de Aguascalientes. Correo electrónico: mdlbm2000@gmail.com, msdelaba@correo.uaa.mx. Cel.5541756671

<sup>2</sup> Villa de la Virgen de la Asunción de Aguascalientes. Ciudad fundada en 1575, importante centro minero que debe su nombre a la abundancia de manantiales de aguas termales ubicados en el área.

<sup>3</sup> Jardín creado en 1831, aunque su característica balaustrada de cantera rosa fue construida y concluida en 1842.

<sup>4</sup> Del árabe hispánico bárri, "exterior", y a su vez del árabe "salvaje", un barrio es una subdivisión de una ciudad o pueblo, que suele tener identidad propia y cuyos habitantes cuentan con un sentido de pertenencia. En México a los barrios de las ciudades se les conoce como colonias, un barrio puede haber nacido por una decisión administrativa de las autoridades, por un desarrollo inmobiliario (por ejemplo, un barrio obrero creado alrededor de una fábrica) o, simplemente, un sentido común de pertenencia de sus habitantes basado en la proximidad o historia, y muchas veces reforzado por el antagonismo con otro barrio.

<sup>5</sup> En Aguascalientes existen cinco barrios: El Barrio de Guadalupe, con tradición alfarera, que tiene el templo del mismo nombre, construido entre 1767 y 1789; El Barrio de San Marcos, fundado en 1604 en un área poblada inicialmente por indígenas tlaxcaltecas, sede de la tradicional Feria Nacional de San Marcos desde 1828; Barrio de El Encino o de Triana se encuentra en el Jardín

del Encino. Situado junto a un río (hoy, la avenida López Mateos), este lugar fue ocupado primeramente por huertas; Barrio de La Estación, que nace con la construcción de la estación de trenes (inaugurada en 1911) en Aguascalientes.

<sup>6</sup> Su propósito inicial fue abrir mercados agrícolas y ganaderos, de las diferentes regiones cercanas a la incipiente mancha urbana de aquel entonces (1828).

<sup>7</sup> Consultado en: El compendio Las Calles de la Ciudad de Aguascalientes (1855 – 1992) publicado por la Dirección General de Obras Públicas del Municipio Aguascalientes

<sup>8</sup> <http://whc.unesco.org/es/list/> en la categoría de: bienes culturales

<sup>9</sup> Dedicada a Nuestra Señora de la Asunción, considerada el templo más viejo de la ciudad, terminado en 1738.

<sup>10</sup> Ubicado en la calle Carranza esquina con la calle Matamoros, este templo es conocido como el Templo de La Merced, en general toda la gente lo conoce así a la fecha, ya que fue un centro educativo y un templo, surgiendo así la hospedería “La Encarnación” que se transformó después en convento mercedario, el primer colegio de la zona y la capilla de La Merced que fue utilizada desde 1674. Sin embargo y como las Leyes de Reforma determinaron la exclaustación de los religiosos, los mercedarios dejaron de administrar la iglesia y el convento en 1859, quedando bajo la autoridad dominica, la cual cambió el nombre del templo La Merced por el de Nuestra Señora del Rosario.

<sup>11</sup> Retomando la aportación de Olga Molano, la identidad está ligada a la historia y al patrimonio cultural. La identidad cultural no existe sin la memoria, sin la capacidad de reconocer el pasado, sin elementos simbólicos o referentes que le son propios y que ayudan a construir el futuro. Identidad cultural un concepto que evoluciona. Revista Opera 2007.

<sup>12</sup> Ramírez Kuri (2009) afirma que cuando un espacio es construido sin identidad enfatiza fenómenos de segregación social, pobreza, desempleo, violencia, inseguridad y deterioro de la calidad de vida.

<sup>13</sup> Durante la bonanza de la ciudad en los años 1920, Refugio Reyes Rivas tuvo una constante participación levantando distintos templos y con algunas obras realizadas por sobre todo para personajes y familias de hacendados y de la elite política de la Ciudad. (Martínez,61:2013).

<sup>14</sup> Este concepto es utilizado desde la publicidad y el marketing para hacer alusión a la causa o razón que motiva a la decisión de consumo. Los *insights* se crean a partir de una investigación muy profunda basada en la observación, la intuición, la introspección y la deducción de varias cuestiones, es aquí donde el trabajo etnográfico puede a través de la observación, descubrir las necesidades reales expresadas y no expresadas, un poco detectar que hay en la mente y corazón del cliente.

## LA IMPORTANCIA DEL DISEÑO INDUSTRIAL EN LOS DISPOSITIVOS MÉDICOS MEXICANOS EN EL SIGLO XXI

Fanny Guadalupe Valdivia Márquez  
Pilar Hernández Grageda  
Gabriela Durán Aguilar

### Resumen Académico

El negocio de dispositivos médicos es estratégico tanto por su alta competitividad internacional como por su impacto potencial. México ha participado principalmente desde el sector manufacturero, pero si buscamos como país tener mayor participación en las tendencias del diseño de dispositivos médicos, será de gran importancia contemplar el papel del diseño industrial como factor para mejorar la calidad de vida de los usuarios a través de productos innovadores. Esto será fruto de un trabajo multidisciplinar entre profesionales de Ingeniería Biomédica y Diseño Industrial, sabiendo que mientras mejor se conozca al usuario que va a interactuar con el producto -con apoyo de la ergonomía y la psicología-, se tomarán mejores decisiones en el proceso de diseño y como consecuencia se obtendrán resultados globalmente competitivos, con productos tecnológicamente innovadores basados en propuestas que cubran las necesidades del usuario, desencadenando resultados económicos favorables para la industria y mejorando el posicionamiento del país.

*Palabras clave: diseño médico, diseño industrial, psicología en el diseño, ergonomía en el diseño, usuarios, estética, función.*

### 1. Introducción

La Secretaría de Economía, el Boston Consulting Group y el organismo federal ProMéxico, en su estudio "Diagnóstico de ventajas y limitantes para la atracción de la Inversión Extranjera Directa a México", plantean las siguientes interrogantes: ¿cuáles son aquellos sectores y subsectores más competitivos y con mayor impacto económico? y ¿hacia cuáles de estos sectores deberían los gobiernos federales, estatales y municipales canalizar una parte significativa de sus esfuerzos de promoción y desarrollo sectorial? A partir de este análisis, se identificaron los sectores y subsectores productivos en los que México presenta ventajas competitivas, con respecto a otros países, para la atracción de inversiones. En este sentido, la combinación del sector de servicios de salud y el electrónico muestra que el ámbito de dispositivos médicos es estratégico por su alta competitividad actual y el impacto potencial que representa.

En la última década, el sector de dispositivos médicos en México ha presentado un crecimiento dinámico y sostenido, a partir del desarrollo de capacidades de manufactura por parte de las principales empresas del ramo, que han encontrado en el país un socio clave para sus estrategias de inversión y negocios. México se ha convertido en el principal proveedor de productos médicos para el mercado más importante del mundo: Estados Unidos. (Sandoval Ríos, Carreón Sánchez, Ortíz Porcayo, & Moreno Blat, 2011)

En la actualidad, México es el quinto exportador de dispositivos médicos en el mundo, el segundo mercado más grande en Latinoamérica y el proveedor más importante del mercado estadounidense (que es el más grande del mundo). (Sandoval Ríos, Carreón Sánchez, Ortíz Porcayo, & Moreno Blat, 2011)



Fig 1. Global Trade Atlas (GTA) con información de la Secretaría de Economía (SE), 2009

## 2. Desarrollo del tema

La publicación citada, nos refiere que existen los recursos necesarios para mantener a México como un país innovador y experto en la industria médica. Pero de ahí surge la interrogante; ¿qué hace falta para poder llegar a ser el país número uno y, por qué sólo en el ensamblaje y manufactura?, ¿qué estado guardan nuestros diseñadores e ingenieros respecto a este mercado en crecimiento?; como país, ¿podríamos llegar a desarrollar la mejor de infraestructura, para ser un referente internacional tanto como productor y como en creaciones propias en el sector? Para responder estas preguntas, detendremos la mirada en la importancia del Diseño en el ambiente médico; esto es lo que se busca resolver a través de este capítulo.

Pero ¿qué entendemos como diseño?, ¿diseño para la industria?, ¿diseño en serie? En pocas palabras ¿Diseño Industrial?

*Industrial Design is a strategic problem-solving process that drives innovation, builds business success, and leads to a better quality of life through innovative products, systems, services, and experiences. Industrial Design bridges the gap between what is and what's possible. It is a trans-disciplinary profession that harnesses creativity to resolve problems and co-create solutions with the intent of making a product, system, service, experience or a business, better. At its heart, Industrial Design provides a more optimistic way of looking at the future by reframing problems as opportunities. It links innovation, technology, research, business, and customers to provide new value and competitive advantage across economic, social, and environmental spheres. (IDSA, 2015)*

En la definición de diseño industrial, dentro de una de las aportaciones, establece que éste conduce a una mejor calidad de vida a través de productos innovadores, sistemas, servicios o experiencias, lo que sugiere que el usuario deberá obtener como resultado un producto que no sólo le sea útil y funcione, sino que pueda satisfacer sus necesidades en la vida cotidiana (empatía, relación: visual, psicológica y ergonómica). En el campo del diseño médico existen varios usuarios. Por un lado, está el personal médico, que es quien por lo general interactúa de forma activa con el producto médico; están también los pacientes, sobre los cuales recae la función del producto, y aquí se abre una brecha que incluye distintos panoramas: los niños, los adultos, adultos mayores, etcétera. También encontramos a los familiares y los contextos en los cuales el paciente se involucra.

El personal médico es quien decidirá la adquisición del producto porque tiene el conocimiento técnico, pero el paciente/usuario es quien decidirá si el producto es ergonómico, si es fácil de uso, incluso en el aspecto emocional, ya que sus necesidades abarcan desde lo efectivo del producto hasta la comodidad e incomodidad del producto o ambiente.

Como menciona Peter J. Ogradnik en su libro "Case studies in Medical Devices Design": el trabajo de un buen diseñador con su producto no es forzar un ideal, sino generar una idea que estaba ahí esperando a salir. Si tiene éxito, la persona crecerá para convertirse en su fiel usuario. Si fuera una comida, describiría el sabor, el color, la temperatura, los orígenes étnicos, etc. Sin embargo, no ha declarado los ingredientes o cómo pueden *armarse*, ese es el menú, su trabajo es encontrar el menú que satisfaga al cliente hambriento. (Ogradnik, 2015)

Analógicamente, en este caso, el diseñador pauta los valores, mientras que el cocinero es el experto en el menú. Para el diseño médico, las figuras principales son el ingeniero biomédico y el diseñador. El primero aporta la parte técnica, mientras que el segundo integra la parte ergonómica y psicológica para asegurar un impacto positivo en el usuario, sin dejar de lado la función o la estética del dispositivo médico.

Pero, ¿cuál es la importancia del diseñador, cuando el ingeniero biomédico es quien lleva la pauta del desarrollo o necesidades del ambiente médico? No se trata de prescindir de uno u otro, sino de trabajar en conjunto, al diseño industrial se le considera multidisciplinar, es decir, que se apoya de expertos de diferentes ámbitos para poder cerrar el ciclo del producto. La tarea de un ingeniero biomédico es mejorar la atención al paciente mediante la resolu-

ción de problemas en la medicina y la biología. Este campo de la ingeniería requiere que los profesionales usen tecnología avanzada y combinen el conocimiento de muchas disciplinas y fuentes. Un ingeniero biomédico trabaja a menudo con técnicos, médicos y enfermeras como parte de un equipo. (Farnen, 2011)

Como podemos ver, el diseñador industrial y el ingeniero biomédico se complementan. Ya que, aunque el ingeniero pueda desarrollar el mejor producto tecnológico, utilizando cualquier método, nanotecnología, software integrado, etc., sin diseño, empatía, y fácil uso, el usuario difícilmente podrá sentirse *cómodo* con el producto final.

Un ejemplo de trabajo en equipo lo menciona Mary Beth Privitera en su libro "Contextual Inquiry for medical device design": Biomarker Strategies SnapPath® inició un programa con HS design Inc. para ayudar en el desarrollo del sistema SnapPath®. La fase de investigación de este programa fue diseñada tanto para familiarizar al equipo de diseño con los conocimientos tecnológicos actuales como para establecer una comprensión completa del grupo de usuarios y su interacción potencial con el sistema SnapPath®. (Privitera, Biomarker strategies SnapPath® case study: Design research program to integrate a breakthrough diagnostic system in to the clinical environment., 2015)





Fig 2. SnapPath® <https://hs-design.com/work/case-studies/biomarker-strategies-snappath/>

¿Cuál sería el resultado de este producto si no se hubiera trabajado en equipo? Podríamos asegurar que cumple su función, pero ¿qué tan fácil de utilizar sería para el usuario o cuáles serían sus implicaciones ergonómicas y psicológicas?

### **2.1 Impacto de las consideraciones ergonómicas en el diseño de dispositivos médicos**

Mencionamos el énfasis que se ha puesto en impulsar a México como potencia en el sector de dispositivos médicos y de productos de alta tecnología, y este énfasis tiene su punto de partida en una gran apuesta por la innovación basada en la ciencia, en la tecnología y en los materiales, misma innovación que busca impactar a mejores prácticas en la manufactura de productos. Como señala la Secretaría de Economía en su reporte Mapa de ruta de dispositivos médicos (Sandoval Ríos, Carreón Sánchez, Ortíz Porcayo, &

Moreno Blat, 2011), en México se han reforzado las instituciones y el capital humano para hacer mejores desarrollos de software, diseño de hardware, tecnologías de información y biotecnología. Sin embargo, es indispensable señalar que no importa cuánto evolucionen los procesos de innovación, éstos no podrán dejar de lado nunca al usuario de los dispositivos médicos como primera razón de ser -y la más importante- de cualquier otro esfuerzo. Es decir, un dispositivo médico existirá porque pretende ser una solución para una necesidad específica de usuarios con ciertas características.

Como se explica al inicio de este capítulo, durante el proceso de investigación, diseño y desarrollo de dispositivos médicos se deberá trabajar idealmente en equipos multidisciplinarios para lograr un resultado que sea globalmente competitivo, tecnológicamente innovador y, sobre todo, que se forme alrededor de las capacidades y aspiraciones del usuario. Para alcanzar un conocimiento óptimo del usuario los diseñadores nos apoyamos de la Ergonomía, una disciplina que establece las mejores prácticas, consideraciones y metodologías para hacer análisis y evaluaciones de las personas y del entorno; las conclusiones que se obtienen de dichos análisis y evaluaciones nos aportan recomendaciones para asegurar que cualquier producto diseñado optimice el bienestar del usuario y cumpla de forma óptima la tarea para la que fue diseñado. En este punto vale la pena hacernos algunas preguntas. ¿Realmente existe diferencia en el resultado de un proceso de diseño de dispositivos médicos si se toma en cuenta o no a la Ergonomía? De ser así, ¿en qué parte del proceso de diseño y desarrollo se deberá hacer énfasis en las consideraciones que aporta la Ergonomía? Y lo más importante para las compañías que pretenden obtener ganancias a partir de la venta de dispositivos médicos: ¿en dónde se verá reflejado el impacto de haber tomado en cuenta a la Ergo-

nomía dentro del proceso de diseño? Daremos respuesta a estas preguntas por orden.

Ya que la Ergonomía parte de un enfoque sistémico, ésta se asegura de tomar en cuenta a una serie de elementos que giran alrededor del producto a diseñar: a la persona que interactúa con el producto, a la tarea que el producto debe desempeñar y al entorno en el que se llevará a cabo la tarea. Respecto a la persona, se analizan características físicas, sociales, fisiológicas y psicológicas, buscando obtener la mayor cantidad de información posible sobre el usuario para el que pretendemos diseñar. De la tarea, se estudia la complejidad a la que se enfrenta el usuario cuando interactúa con el producto buscando completar un trabajo, es decir, se identifican las acciones que el usuario realiza, las decisiones que éstas le implican y la atención que requieren para llevarse a cabo. Por último, del entorno se contemplan las características físicas (cosas), organizacionales (actividades) y sociales (cultura) que, en conjunto, harán que el usuario interactúe de una forma específica con el producto mientras busca desempeñar una tarea particular. De esta manera podemos entender que existirá una diferencia muy clara en el resultado de un proceso de diseño de dispositivos médicos si se toma en cuenta a los elementos recién mencionados. Pensemos que para un mismo dispositivo podrán existir distintas circunstancias de uso; por ejemplo, un fabricante de bombas de insulina que quiere hacer llegar su producto a pacientes adultos de Alemania que cuentan con asesoría en una clínica privada, así como a pacientes adolescentes de Latinoamérica que buscan tener una rutina activa y a pacientes de una comunidad en vías de desarrollo que no cuentan con asesoría profesional cercana, comprenderá que no puede ofertar un producto de características idénticas para las tres situaciones, y que las características que implemente en los dispositivos médicos para

satisfacer las necesidades particulares de los usuarios serán una consecuencia de las metodologías y herramientas ergonómicas que se hayan considerado.

El hecho de que un dispositivo médico supere las pruebas de laboratorio y en un ambiente controlado haya demostrado ser seguro y efectivo, no lo convierte automáticamente en un producto igualmente seguro y efectivo para el mundo real (Lang, Martin, Sharples, & Crowe, 2013). La Ergonomía tiene el potencial de actuar a través del diseño, ayudando a asegurar que las personas no se lastimen al utilizar ciertos productos o al recibir un servicio; que los productos o servicios sean rentables para las compañías y para la sociedad, y que sean accesibles para personas con distintas capacidades y aspiraciones (Dul, y otros, 2012). Además, puede aportar a la innovación de un producto desde el análisis de la usabilidad del mismo y de la experiencia del usuario, a partir de la observación de la forma en que las personas lo utilizan y la detección de los problemas y necesidades existentes. Hablando de dispositivos médicos, las variables que se pueden evaluar ergonómicamente incluyen qué tan efectivos son, la facilidad de uso, la comodidad y el nivel de aceptación (Jacobs, 2008). Existe incluso una norma publicada por la International Standardization Organization (ISO) que deben tomar en cuenta quienes manufacturan dispositivos médicos para analizar, especificar, desarrollar y evaluar la usabilidad de cada dispositivo en lo referente a la seguridad del usuario. Es la norma ISO 62366-1:2015. En este punto podemos hacernos una idea clara de que las consideraciones que aporta la Ergonomía tienen un peso muy importante en las primeras etapas del proceso de diseño para nuevos dispositivos médicos, puesto que es necesario comprender a fondo el sistema en que estará inmerso el nuevo producto -personas, tareas y entorno- para determinar la orientación del diseño y de las decisio-

nes que de ésta se generen en cuanto a la selección de materiales y de tecnología para alcanzar el mejor resultado. Sin embargo, las evaluaciones ergonómicas no participan sólo en las primeras etapas del proceso de diseño, sino que aportan gran valor al resultado final cuando se vuelven un medio de control conforme se avanza hacia el producto definitivo, generando una mejor experiencia para el usuario, menor tiempo de familiarización con el dispositivo médico, mejor adaptación para su uso, menor cantidad de errores durante el uso y, por lo tanto, mayor eficiencia del dispositivo médico en el mundo real.

El objetivo ideal para las compañías de México y de cualquier parte del mundo que realizan investigación y desarrollo de nuevos dispositivos médicos, es que sus productos obtengan la mejor aceptación posible por parte de los usuarios, lo cual desencadenará una serie de resultados económicos y de posicionamiento favorables para el negocio. Existen diversos casos que demuestran cómo el diseño de los dispositivos médicos es determinante en la forma en que éstos serán utilizados. Las consecuencias de no tomar en serio las consideraciones ergonómicas en la interacción usuario-producto incluyen error en el uso, poco enganche con el producto e incluso completo abandono del mismo. Lo antes mencionado es particularmente importante para dispositivos médicos con los que el usuario interactúa directamente (Lang, Martin, Sharples, & Crowe, 2013).

## **2.2 El impacto de las consideraciones psicológicas del usuario en el diseño médico**

El Programa Sectorial de Desarrollo 2013-2018, en la Estrategia 3.3 que habla de “garantizar la calidad, seguridad y eficacia de los medicamentos, biológicos e insumos para la salud”, indica como la cuarta línea de acción: promover el ingreso de dispositivos médicos, seguros, de calidad y eficaces (Salud, 2013). Es sobre este último aspecto donde se vuelve indispensable reflexionar acerca del diseño médico, la ergonomía y también, sin duda, el impacto que tiene la Psicología del usuario para el logro de la eficacia del dispositivo.

Cabe también resaltar que el tema de eficacia y riesgo está directamente asociado a un componente básico de la psicología, la percepción del usuario, como lo menciona el Gobierno de los Estados Unidos en su informe *“it is worth reiterating here that when researching approaches to altering health behaviour, it is not the actual risk and actual efficacy, but the perceived risk and perceived efficacy, that drive an individual’s actions. In many cases an individual’s perception of risk and efficacy are very different than his or her actual risk and efficacy.”* (Government, 2010)

Privitera (2015) indica *“in psychosocial modelling the phrase perceived risk is used to refer to an individual’s belief on how detrimental (or beneficial) a given course of action is to his or her health. The phrase perceived efficacy refers to an individual’s belief on how much control he or she has over a given situation”.* (Government, 2010). De esta dinámica entre lo real y lo percibido, deriva una brecha natural, de tal modo que considerar un enfoque interdisciplinar en el diseño de dispositivos médicos entre la Psicología, la Ergonomía y el Diseño en sí mismo, acortará esa distancia.

La Psicología, en el ámbito de la salud, algunos de sus objetivos son (Oblitas, 2007):

1. Promoción de la salud: trata de todas aquellas actuaciones dirigidas a promover un estilo de vida saludable, entendiendo por salud no solo la ausencia de enfermedad sino la presencia de un estado de bienestar físico y anímico en el individuo.
2. Evaluación y tratamiento de enfermedades específicas: como el cáncer, el SIDA, etc. En estos casos la psicología trabaja junto a otros especialistas de la salud combinando los tratamientos médicos habituales junto con los aspectos psicológicos.

Engel (1997) planteó un modelo alternativo al biomédico, el modelo biopsicosocial. Hipotetizó la importancia de considerar los factores psicológicos, sociales y culturales junto a los biológicos como determinantes de la enfermedad y su tratamiento: "El modelo médico debe tener en cuenta el paciente, el contexto social en el que vive, y el sistema complementario utilizado por la sociedad para tratar con los efectos perjudiciales de la enfermedad, esto es, el papel del médico y el sistema de cuidados de la salud" (Engel).

Conforme avanza el conocimiento de la fuerte relación que guardan la parte psicológica, específicamente la afectiva y cognitiva, de las personas en el diseño médico, surge la consideración de aspectos del diseño emocional en los dispositivos, pues influyen en el aumento de la adherencia del paciente al generar mayor eficacia en el tratamiento; de aquí el gran interés en este vínculo que es fundamental para desarrollar dispositivos que realmente mejoren la calidad de vida de los usuarios, objetivo óptimo para un diseñador.

Privitera (2015) afirma que *"the majority of medical devices are designed with the intent to be used globally. As such, the use of the requirements of those other cultures should be considered as early in design process as possible"* (Privitera, Conducting a CI study. En Contextual Inquiry for medical device design, 2015). Es precisamente esta la tarea de la Psicología, brindar las herramientas psicosociales necesarias para guiar el diseño emocional con el fin de aumentar el placer, o disminuir el disgusto, de usar un dispositivo. Conviene tener en cuenta los rasgos de personalidad cuando se diseñan productos y servicios de atención médica. Si se piensa que todas las personas son iguales, solo se diseñará para un determinado grupo de personas y se excluirá a todos los demás. Incluir los diferentes tipos de usuarios, es decir, tener en cuenta las teorías de la personalidad y los aspectos emocionales en el proceso de diseño es un gran paso en esa dirección.

Un argumento crucial en la Psicología de la personalidad es que los estilos cognitivos, las tendencias motivacionales y afectivas de las personas son estables a lo largo del tiempo y que influyen en el uso. Por ejemplo, las personas emocionalmente inestables son más propensas a olvidarse de los medicamentos y menos dispuestas a seguir los consejos y prescripciones que las personas emocionalmente estables; las personas impulsivas en general se preocupan más por el diseño emocional, mientras que las personas conscientes se preocupan más por el diseño funcional; las personas extrovertidas se preocupan más por cómo se ve un equipo médico en un contexto social, que lo que hacen las personas introvertidas.

El diseño de dispositivos médicos tiene mucho que ver con la incorporación de características que los hagan fáciles de entender y usar. Para hacer esto de manera efectiva, los diseñadores de-

ben comprender la percepción, las emociones, la cognición de los usuarios y sus aspectos socioculturales.

Al saber cómo el usuario percibe e interpreta la información en el mundo que le rodea, los diseñadores de productos médicos pueden ser deliberados al proporcionar señales que permiten que los dispositivos funcionen de manera intuitiva, confiable y segura. Además de avanzar en la usabilidad, le animan a ser usados, incluso deseados.

Cuando se interactúa con un dispositivo lo primero que hace la persona es contacto visual, de ahí surgen diversas emociones, principalmente de aceptación o rechazo, en función de lo que percibe y piensa al respecto (Diseño visceral). El usuario hace conexiones y asociaciones en ese momento, incluso cuando falta información, esto incluye en cómo interpreta y entiende el producto, qué tan fácil o difícil es de usar; es el momento de empatía y que emocionalmente impactará en el hábito de uso (Diseño conductivo). También se realiza un filtro de información donde influyen las preferencias del usuario y las capacidades cognitivas. Los experimentos han demostrado que sólo podemos retener 3 o 4 piezas de información en la memoria de trabajo (Diseño reflexivo). (Donald, 2005)

Una vez que el usuario ha tenido la experiencia visual, reacciona también a través del sentir y manipular el objeto. Después viene la conexión personal, en la medida que genere un pensamiento positivo será mejor la conexión. En el diseño médico, incorporar alguna forma de personalización hace que los usuarios se apeguen a los dispositivos y se lleguen a convertir en objetos que los caracterizan, es decir, la percepción del riesgo disminuye y aumenta el beneficio, como lo afirma la Sociedad Matemática Americana (2010) *"the perceived risk refers to an individual's perception of the harm of benefit or a given course of action"*.

Rob Walker y Joshua Glenn, en su experimento de Objetos Significativos lanzado en el 2009, aprobaron la hipótesis de que a los objetos se les puede dar importancia - y valor agregado - al adjuntarles una conexión o experiencia con base en su contexto y cultura, lo que dará una mayor eficacia al tratamiento.

Los modelos mentales y emocionales de los usuarios guían cómo perciben, piensan, sienten, deciden, dan significado y actúan apropiándose o no de los objetos. La clave para diseñar un producto médico intuitivo radica en alinear el diseño con el modelo mental, emocional y sociocultural del usuario, colocar características permitidas y significativas, así como similitudes de manipulación o uso.

Otro factor psicológico relevante es la motivación y los deseos, las personas, a un nivel básico arraigan dudas, miedo, inseguridad, sensación de estar incompletos; para contrarrestar estos sentimientos, se incorporan elementos que reflejan la visión del yo ideal, competencia, inteligencia, confianza, sencillez, cosas que atraen. Las personas se motivan por el avance, el dominio, control, incluir estas señales favorece el proceso de mejora, esto permitirá al usuario saber que está progresando; cuando más se acerque al objetivo, más motivación generará para continuar el uso.

En síntesis, desde el punto de vista emocional, cognitivo y de personalidad, un dispositivo con una ventaja autoexpresiva, es decir, algo que permite al usuario identificarse con él y, a través de él, expresar quién quiere ser, o al menos no inhibe la autoexpresión, hace que el usuario esté más dispuesto a usarlo. De la misma manera, una desventaja autoexpresiva, algo que inhibe la autoexpresión, puede hacer que el usuario esté menos dispuesto a cumplir con las órdenes del médico.

La clave es qué valor se otorga a las ventajas o desventajas autoexpresivas y eso depende de la personalidad del usuario, que varía, y sólo se puede considerar cuidadosamente si se toma con seriedad el diseño psicológico.

Fundamental para los diseñadores es conocer el impacto psicológico, es decir, cómo se ve una persona y cómo le gustaría verse a sí mismo para maximizar la eficacia y la calidad de vida del usuario. Las personas difieren entre sí tanto en términos de personalidad como en cualidades físicas, emocionales, cognitivas y socioculturales; el valor radica en que dichas cualidades influyen y se consideran el factor determinante al momento de elegir y usar dispositivos.

Personalizar el diseño médico, comprendiendo el impacto que tienen las sensaciones, percepciones, emociones, pensamientos, e ideales de los usuarios en el uso de los dispositivos, promueve la eficiencia del mismo y agrega valor a la experiencia.

### 3. Conclusión



Fig 3. Conclusión Infográfica, MBA. Fanny G. Valdivia Márquez, ME. Pilar Hernández Grajeda, MDI. Gabriela Durán Aguilar, 2018

Después de analizar los diferentes ámbitos donde impacta el diseño industrial en el desarrollo de dispositivos médicos, llegamos a la conclusión de las consecuencias benéficas, no sólo en México, sino a nivel mundial, tales como resultados globalmente competitivos, productos tecnológicamente innovadores y lo más importante, propuestas formadas alrededor de las capacidades/aspiraciones de los usuarios.

#### 4. Índice de citas

Donald, N. (2005). *El diseño emocional: por qué nos gustan (o no) los objetos cotidianos*. Barcelona: PAIDOS.

Dul, J., Bruder, R., Buckle, P., Carayon, P., Falzon, P., Marras, W., & Doelen, B. (2012). A strategy for human factors/ergonomics: developing the discipline and profession. *Ergonomics*, 377-395.

Engel, G. (s.f.). The need for a new medical model: a challenge for biomedicine. American Association for the Advancement of Science.

Farnen, K. (2011). ¿Qué hace un ingeniero biomédico? *La voz de Houston*. Obtenido de ¿Qué hace un ingeniero biomédico?

Government, U. S. (2010). *Modelling in healthcare/Complex Systems Modelling Group*. United States of America: American Mathematical Society.

IDSa. (2015). *World Design Organization*. Obtenido de IDSa: <http://www.idsa.org/news/dblog/what-id>

Jacobs, K. (2008). *Ergonomics for therapists*. St. Louis: Mosby Elsevier.

Lang, A., Martin, J., Sharples, S., & Crowe, J. (2013). The effect of design on the usability and real world effectiveness of medical devices: A case study with adolescent users. *Applied Ergonomics*, 799-810.

Oblitas, L. (2007). *Enciclopedia de psicología de la salud*. Bogotá: PSICOM.

Ogrodnik, P. (2015). *Class 1 Devices Case Studies in Medical Devices Design*. London: Elsevier.

Privitera, M. (2015). Biomarker strategies SnapPath® case study: Design research program to integrate a breakthrough diagnostic system in to the clinical environment. *Contextual Inquiry for Medical Device Design*, 211-227.

Privitera, M. (2015). Conducting a CI study ous. En *Contextual Inquiry for medical device design*. Oxford: Elsevier.

Salud, S. d. (12 de Diciembre de 2013). Programa Sectorial de Salud 2012-2018. *Diario Oficial de la Federación*.

Sandoval Ríos, M., Carreón Sánchez, M., Ortíz Porcayo, D., & Moreno Blat, M. (2011). *Diseñado en México Mapa de ruta de dispositivos médicos*. PROMEXICO.

## NUEVOS DISCURSOS DEL DISEÑO EN EL CONTEXTO DE LO GLOBAL Y LOCAL

Alma Rosa Real Paredes<sup>1</sup>

### Resumen

El presente escrito aborda de manera reflexiva los retos que enfrenta el ejercicio del diseño en tanto a la influencia que ejercen los discursos globales en lo local. El abordaje de las implicaciones del diseño en lo global acuerdan con lo postulado por Lipovetsky y Serroy los cuales retoman también descripciones sobre el diseño propuestas por Sparke. Respecto a las reflexiones sobre los términos de lo global y lo local se retoma la visión de la socióloga Saskia Sassen en tanto a los contextos surgidos por nuevas geografías globales. Con la aparición de los nuevos contextos se replantean las concepciones sobre las formas de lo externo y lo interno que se entremezclan dando pie a nuevas expectativas de estilo y de la estética, del hacer diseño gráfico. El texto presenta conceptos como contexto en relación a lo global y lo local, de los cuáles se servirá para reflexionar sobre ciertos aspectos de la práctica.

*Palabras clave:* contexto, diseño gráfico, global, local, estética.

<sup>1</sup> Profesor investigador en el departamento de Representación del Centro de Ciencias del Diseño y de la Construcción en la Universidad Autónoma de Aguascalientes, correo electrónico: alma.real@edu.uaa.com

### Introducción

El contexto es un aspecto del que poco se reflexiona en el ejercicio práctico del diseño, del que no se hace consciencia respecto las dimensiones de su influencia para el hacer y vender diseño. La comprensión de los discursos locales y globales que conforman ese contexto resultan relevantes para tratar de explicar los retos a los que se enfrenta el diseñador gráfico hoy en día y que van más allá de asuntos particulares tales como las condiciones económicas del cliente, las del diseñador o de los materiales con los que habrá de trabajar a la hora de diseñar. Pensar en el contexto, implica considerar el ejercicio profesional del diseñador inserto en un mapa más amplio, donde la práctica es afectada por condiciones de índole tal, como las características de un momento histórico particular, es reflexionar sobre el paradigma vigente en las maneras de hacer y pensar de la sociedad en que se juega la práctica. El interés de este escrito es esbozar líneas de reflexión que vinculen lo que en lo global sucede con los retos particulares que enfrenta la práctica en lo local. Este trabajo en estado incipiente, explora algunas definiciones sobre el concepto de contexto en virtud de su utilidad para representar a manera general lo que vive la práctica y que nos permiten establecer líneas por las que el diseño puede reconocer algunos de sus aciertos y malestares derivados de las influencias del paradigma global en el contexto local. Los planteamientos sobre las condiciones que enfrenta el diseño se nutren del enfoque filosófico y sociológico que Lipovetsky y Serroy comparten en su libro *La Estetización del Mundo*, también de los postulados de Penny Sparke. En el aspecto de características de lo global y lo local se retoma el pensamiento de la socióloga Saskia Sassen.



### **Concepto de Contexto**

Comprender el contexto permite visualizar el porqué y cómo ocurren los problemas a la vez que permite aproximarse a las pautas que permitan generar alternativas de solución a los mismos (Moctezuma, G., Espinoza, J., Espinosa J., Jolalpa, J., y Vélez A., 2014) resultando relevante para cualquier práctica reconocer escenarios de los que no se escapa tampoco la práctica del diseño gráfico reflexionar sobre los aspectos que privan en el contexto global permite hacer visible las expectativas a las que se puede aspirar en lo local.

El concepto de contexto es difícil de definir pese a que el término es ampliamente utilizado y que parece no representar mayor problema, sin embargo las implicaciones del uso del término que pueden encontrarse son diversas. En este escrito interesa retomar aquellas definiciones que trabajan el concepto de contexto relacionándole con aspectos del entorno económico, político y cultural global, se retoma de manera secundaria y sin interés de agotar el tema otras definiciones enmarcadas en enfoques de comunicación y estudio del discurso, esto por las cualidades que en la propuesta permiten reconocer la relación de lo individual con lo colectivo.

El concepto de contexto es definido por algunos autores como aquello relativo a un lugar, al resultado de la cercanía o de las relaciones entre sujetos y objetos, sin embargo estas definiciones resultan difíciles de aplicar como señala Dey (2000) pues no ofrecen claros aspectos sobre los cuales se pueda discriminar los elementos que se consideran contexto de los que no. Otras definiciones de contexto lo relacionan con aquello que resulta relevante para un sujeto (Van Dijk, 2001) en tanto intereses físicos o conceptua-

les, esta opción no parece servir si se le quiere utilizar para revisar las condiciones de una práctica profesional, sin embargo nos interesa retomarla por la manera en que sugiera que las representaciones individuales de lo que se considera contexto se construyen a la par y derivados de aspectos colectivos vinculados también al contexto; lo que se concibe en lo particular descubre lo concebido en lo colectivo, en este sentido al revisar lo general puede reconocerse lo particular y más específico al aproximarse al contexto de los discursos globales se aproxima también a revisar y reconocer los discursos locales.

El discurso para este escrito es considerado como aquel argumento o reflexión que busca establecer enfoques proyectuales que pueden dar lugar a una nueva teoría o, al menos establecer los cimientos de una nueva visión (Rodríguez, 2018).

### **El diseño en lo local y en lo global**

Para entender lo global en este texto se acuerda con la definición ofrecida por Sassen (2007) para globalización como la formación de procesos de instituciones y mercados financieros internacionales que operan mediante prácticas y modalidades organizativas transnacionales, que se dan a nivel nacional pero que se tratan en gran medida de formaciones globales nuevas y concretas. Incorpora también a aquellos organismos que operan y se identifican como nacionales pero que tienen redes que conectan con actores y procesos que operan a través de tecnologías cuyas facultades de operación, coordinación y control transnacional. Lo local se entiende como los procesos y entidades cuyas relaciones se dan en un territorio particular, delimitado y asumido como propio cuyas implicaciones de limitan a dicho territorio.

En la era de la globalización, la expansión de los símbolos ha tenido una gran transformación que ha modificado la comunicación y la información. La reconfiguración de signos locales adoptados en ámbitos internacionales o bien la adopción de las maneras internacionales en los mercados locales, ha hecho que las concepciones sobre las formas de lo externo y lo interno se entremezclen, donde las barreras o muros de líneas duras o territorios fijos de las prácticas se rompen, dando pie a nuevos discursos sobre los que se mueven entre otros el hacer profesional y las concepciones de una práctica como la del diseño. En el ámbito del diseño gráfico mundial es posible encontrar variados estilos, mezclas culturales que implican valores y comportamientos que se funden. La globalización ha tenido una repercusión directa en el ámbito económico, político, cultural y ecológico, como lo señala Alcañiz (2008), logrando que estas dimensiones se interconecten como nunca antes se había visto dando origen a hipereconomías derivadas de la expansión comercial en los que impera el discurso de la renovación constante.

A la par de la globalización empresarial nace también la globalización creativa o capitalismo creativo, que promueve en países emergentes la presencia de agencias de publicidad internacionales, así como la proliferación de estudios de diseño y arquitectura en las que se presta atención en incluir y atender tendencias globales, academias de todo tipo en las que el diseño se integra en la dinámica de internacionalización (Lipovetsky y Serroy, 2015). Estos movimientos traen consigo, como señala Sparke, el potencial de la diversidad cultural que permite entre otras cosas el alcance a ciertos sectores sociales que anteriormente quedaban fuera (2010).

En el capitalismo globalizado, como le llaman algunos autores, es comercializado el trabajo de los diseñadores de todo el mundo, lo que genera una diversificación de estilos, que dan cabida a lo tradicional en virtud de trasladarlo a nuevos escenarios, como vehículo que permite darse a conocer en mercados extranjeros. Esta dinámica de internacionalización reconfigura los estilos nacionales de diseño, debido a su presentación de detalles particulares convirtiéndose en estilos multiculturales, que incluso se promueven en productos manufacturados en varios países donde la integración de equipos de diseñadores de nacionalidades diversas se vuelve valor principal y de ventaja competitiva.

El diseño desde esta perspectiva contextual deja de ser asunto que pueda valorarse como occidental u oriental, forma ahora un planteamiento cultural en que lo creativo internacional tiene pase directo para hacer tendencia (Lipovetsky y Serroy, 2010).

Pero pese a lo anterior el diseño local prevalece buscando maneras artesanales que evoquen sus raíces, el diseñador local enfrenta así escenarios competitivos en los que a veces pareciera imposible participar, pues se trabaja en escenarios laborales disímiles pero multiconectados, donde clientes locales aspiran en alcanzar mercados internacionales, sin contar con las mismas condiciones respecto a tecnología, poder de difusión, o credibilidad.

La demanda de servicios de diseño que ofrezcan calidad internacional sin aún consolidarse como un servicio apreciado en el terreno local implica la oferta de los semejantes servicios de diseño que otros ofertan legitimados por un apellido internacional. Los aspectos de producción y de materia prima son otra disparidad que se juega entre los contextos globales y locales del ejercicio profesional.

Las nuevas interconexiones abren nuevos contextos en los que se piensa en ciudades globales que configura una nueva geografía, lo que implica la generación de políticas que respondan a esta escala y también la generación de organismos meramente globales que coordinen sin perder relación con lo local porque están insertos en un territorio particular (Sassen, 2007). El contexto de la práctica del diseño en esta nueva geografía replantea aspectos como se dijo anteriormente aspectos de producción pero también conceptuales y sociales en tanto a la consideración de la dimensión cultural de los públicos a los que se dirigen sus mensajes y por tanto involucra cuestiones de estilo y estetización.

Los abordajes e implicaciones del contexto global en que cohabita lo nacional implican nuevas premisas de investigación que den cuenta de aquello que sucede en lo local pero que responde a lo global y que permita también reconocer aquellas manifestaciones originadas en lo local que luego se internacionalizaron o que devienen sin otra aspiración, siempre en local. El planteamiento de Sassen (2007) es una propuesta interesante al respecto, en el caso de investigación del ejercicio del diseño gráfico ofrece interesantes caminos a explorar en tanto a las propuestas de comunicados visuales cuya estética y composición responde a símbolos locales reconocidos que luego se reterritorializan en contextos globales.

Pensar sobre las tendencias del diseño gráfico como aspectos o pautas que responden a movimientos internacionales reflexionando sobre el riesgo de que la producción de estilos llegue a ser solo reproducción muerta. En términos de Lipovetsky y Serroy (2015) estética sin sustancia, exceso de variedad donde conviven todos los estilos, todas las escuelas en las que dicha convivencia promueve la fantasía de la igualdad, de la inclusión pero bajo la que se cobijan nuevas exclusiones, donde no hay espacio para vanguardias sino nuevas repeticiones donde lo irónico y lo plano triunfan.

La estética y el estilo se vuelven claves para la comercialización de productos y servicios en la pauta global, se despoja del objeto trabajando en el diseño de experiencias que se renueven con rapidez. Este modus operandi del diseño global alcanza lo cotidiano en lo local, dejando en desventaja a aquellos que no puedan responder al ritmo de renovación impuesto en lo global y trayendo consecuencias también globales en dimensiones como el impacto ambiental del que no se puede sustraer lo local.

En la persecución de una estética global que permita el crecimiento de las líneas de productos que ofrezca una diversidad de modelos que al mismo tiempo puedan costumizarse, en esa intersección se encuentra el ejercicio del diseño. Diseñadores que aspiran a internacionalizar su trabajo y aunque no lo hicieran la tendencia global marca la manera de promoverse en redes sociales como Instagram, Facebook, Behance, espacios en los que se busca ser visto y en los que de hecho se contratan servicios, pero también son los espacios en los que se es visto junto a otros tantos miles. Dichos sitios permiten además visualizar la gran diversidad de estilos ofertados en el ámbito de la comunicación visual, ilustradores, desarrollos de identidad corporativa, fotografía, animación, diseño editorial, cartel aparecen en grandes cantidades y sin embargo ya es posible encontrar estilos muy semejantes aunque los diseñadores sean de países distintos, de edades diversas y de contextos disímiles.

Lo local se reactiva si se ofrece como una experiencia nueva que pueda ser colocada en lo global, un estilo propio que de cuenta de un folcklore particular que sea narración nueva tiene posibilidades más allá de lo local. En el ámbito académico en general pero del diseño en particular predomina el interés por revisar lo que se hace a nivel global por sobre aquello que se produzca en lo

local. La representación social respecto de lo propio se populariza y alcanza masividad o el mainstream cuando se sofisticada al estilo internacional, cuando se diluye reflejando con sus formas, colores o composición algún aspecto ya considerado como global, en este aspecto como ejemplo se puede encontrar la estética de la lucha libre que personifica a los luchadores en representaciones gráficas con estilos internacionales.

Ante estos retos consideramos necesaria la reflexión sobre lo que conforma el concepto de contexto, de la implicación de las situaciones macro y micro, endógenas y exógenas sobre las que se construye el escenario laboral de los profesionistas en diseño, y que resulta indispensable revisar ante la proliferación de egresados y de instituciones que ofrecen esta carrera, pues de dicha reflexión es posible modelar la factibilidad de la práctica, de su quehacer y de los servicios que ofrece.

### ***Conclusiones preliminares***

Comprender el contexto como un constructo de factores, condiciones y representaciones sociales locales y globales, permite revisar los retos a los que los profesionistas de diseño gráfico deben hacer frente, también permite dibujar el tipo de servicios que se demandan en el campo comercial, de las tendencias que se venden, de las expectativas que los clientes tienen y de la pertinencia sobre la colaboración que este ejercicio profesional ofrece en un mundo interconectado.

El contexto entendido como la representación individual de lo colectivo permite reapropiarse de lo propio con el fin de explorar manifestaciones visuales que colaboren con la difusión de lo local no con aspiración a que sea plataforma para alcanzar mercados

globales sino como ruta que pueda transitarse en reconocimiento y conservación de lo particular en el contexto cercano a través de apelar a la reproducción de símbolos y estilos.

Repensar la relación entre lo local y lo global como una relación no de dependencia sino de interdependencia en la que las idas y vueltas de los productos diseñados permitan valorar los aciertos de procesos y productos con aportación a mejorar la calidad de vida de sectores no favorecidos, de dar posibilidades visuales para integrar nuevas maneras de construcción de identidad que permitan la proliferación de lo diverso no como experiencia nueva sino como manifestación artística. En este aspecto aproximarse a manifestaciones de colectivos o grupos que a través de la autogestión promueven productos artesanales que se distinguen por su carácter espontáneo y que buscan un nicho en el cual exponer, tal es el caso del boom de las editoriales independientes en México, de los festivales de fanzine, y de manifestaciones como el graffiti que se hacen presentes a pesar de sus recursos.

Hablar del contexto, comprenderlo, abre también nuevos planteamientos para las instituciones educativas que ofertan esta carrera, pues implica la revisión de contenidos, de técnicas y de aproximaciones, mueve los productos y los medios. Buscar formar diseñadores que entiendan y apliquen un proceso de diseño basado en problemas y orientado a soluciones, cuya característica definitoria no son los productos, servicios y sino también las herramientas y los métodos que utiliza.

Discutir sobre contexto y diseño implica abordar con cautela, problemáticas derivadas de la producción masiva global y de sus efectos locales en tanto a cuestiones económicas y de desarrollo tecnológico, pero en conjunto con las de la participación y los efectos ambientales, sociales y culturales como menciona Manzini (2016).

Considerar el contexto implica atender la situación económica nacional, como parte de los elementos clave para formar diseñadores, implica para las instituciones educativas visualizar nuevas formas en las que los egresados apliquen sus conocimientos, en la que ellos mismos sean generadores de sus fuentes de empleo, ya que la tendencia a considerar al diseño como una carrera saturada parece incrementarse, por lo que las instituciones educativas requerimos reflexionar si existe un superávit de profesionistas del Diseño, pensar las formas de atender el desajuste que ello representa.

Valorar el diseño en relación al contexto puede ofrecer además de perspectivas desalentadoras, otras más positivas como pensar en el diseño como una herramienta que genere valor de marca a los productos locales, que favorezca el desarrollo local a través del consumo también local, en que los efectos negativos de la globalización como las crecientes desigualdades que trae consigo se vean contrarrestadas. Servirse de las tecnologías que permiten un mundo conectado donde la experiencia del desarrollo local se vuelva el microambiente de lo global. Donde se aproveche como mencionan algunos (Alcañíz, 2008) la conectividad social promovida por la tecnología en tanto a la dispersión geográfica de actividades económicas (Sassen, 2003), es decir generar flujo económico en lo local a través del aprovechamiento de la conectividad global, trabajar desde lo local desde el propio territorio para favorecer un intercambio global.

### Referencias

- Alcañíz, M. (2008). El desarrollo local en el contexto de la globalización. *Convergencia, Revista de Ciencias Sociales*, (47)285-315.
- Dey, A.K. Abowd, G.D. (2000). Towards a Better Understanding of Context and Context-Awareness. CHI 2000 Workshop on the What, Who, Where, When, and How of Context-Awareness
- Lipovetsky, G., Serroy, J. (2015). *La Estetización del Mundo. Vivir en la época del capitalismo artístico*. Anagrama, Argentina
- Manzini, E. (2016). Design Culture and Dialogic Design. *Design Issues*, 32(1). [https://doi.org/10.1162/DESI\\_a\\_00364](https://doi.org/10.1162/DESI_a_00364)
- Moctezuma, G., Espinoza, J., Espinosa J., Jolalpa, J., y Vélez A. (2014). Variables del Contexto Nacional e Internacional en los Sistemas de Producción 15 lecheros Mexicanos. En *AGROFAZ Revista de Publicación Semestral de Investigación Científica*. VOL14\_NUM1: pág. 15 a 33. Universidad Juárez del Estado de Durango. Disponible en: [http://faz.ujed.mx/agrofaz/AGROFAZ\\_VOL14\\_NUM1.pdf](http://faz.ujed.mx/agrofaz/AGROFAZ_VOL14_NUM1.pdf)
- Rodríguez, L. (2018). *El Diseño en la Posmodernidad. Discursos y Tesis*. Disponible en [http://www.academia.edu/229965/Diseño\\_y\\_posmodernidad\\_discursos\\_y\\_tesis](http://www.academia.edu/229965/Diseño_y_posmodernidad_discursos_y_tesis)
- Sassen, S. (2003). *Contrageografías de la globalización. Género y ciudadanía en los circuitos transfronterizos*. Traficantes de Sueños, Madrid.
- Sassen, S. (2007). Una Sociología de la Globalización. En *Dossier Poder y Sociedad Global. Análisis Político* no 61, Bogotá, septiembre-diciembre, 2007:págs.3-27.

Sparke, P. (2010). Diseño y Cultura. Una introducción: Desde 1900 hasta la actualidad. Editorial Gustavo Gili.

Van Dijk, T.A. (2001). Contexto. ALED, Revista latinoamericana de estudios del discurso 1(1)69-81.

## PERSPECTIVA EMERGENTE DESDE LA ANTROPOLOGÍA, PARA EL CONOCIMIENTO DE OTRAS DIMENSIONES DE USUARIO

*Deyanira Bedolla Pereda*  
*UAM Cuajimalpa*

### **Resumen**

En épocas recientes, desde la antropología se ha señalado una nueva perspectiva humana –la sensorial - para el estudio de individuos y grupos sociales que dada su naturaleza y planteamiento será de gran utilidad para permitir “otro tipo” de conocimiento de los usuarios del diseño; búsqueda muy actual en nuestra disciplina, como lo es la dimensión afectiva humana, que es determinada en gran medida por los procesos sensoriales de todo individuo y que establece consciente e inconscientemente creencias, preferencias y disposiciones de los sujetos hacia objetos, personas o eventos.

La investigación que propone la antropología llevada a cabo desde la perspectiva sensorial humana, denominada - antropología sensorial- propone caminos que sean capaces de captar el tipo más profundo de conocimiento derivado del comportamiento humano, el cual la mayoría de las veces resulta inaccesible a técnicas etnográficas tan ampliamente utilizadas en el diseño como lo son la observación o a la entrevista etnográfica.

*Palabras clave: Etnografía, Emociones, Sociocultural, Sentidos*

## 1. Introducción

El conocimiento del usuario del diseño, ha sido tradicionalmente una de las materias centrales a considerar en el área, ya que obviamente es el ser humano el destinatario de todo elemento de diseño; por ello el manejo y aplicación de técnicas o herramientas para conocer al usuario, es un tópico importante y una continua búsqueda sobre todo para profesionales e investigadores del área.

Actualmente para dicho fin, dentro del área del diseño existen diversidad de herramientas tomadas de distintas áreas, utilizadas dependiendo del tipo de conocimiento de usuario que se requiere y/o de la fase del proceso del diseño en que un proyecto se encuentre, entre ellas están: herramientas tomadas del área de factores humanos, de la usabilidad, del denominado diseño participativo y por supuesto, encontramos sobre todo, un amplia aplicación de aquellas herramientas tomadas de la antropología, como lo son las técnicas etnográficas de estudio, las cuales han sido por décadas, las herramientas mayormente utilizadas para el conocimiento de los usuarios del diseño hasta hoy.

El motivo principal del interés de los profesionales e investigadores del área en las herramientas o técnicas etnográficas, es debido, como lo señala Rosa Llop (2012) a que las ciencias sociales aplicadas al diseño permiten entender las necesidades, y conductas que toman las personas a las que va a afectar nuestra intervención como diseñadores. También a que fomentan un acercamiento del diseño a la sociedad a la que sirve y ofrecen una práctica profesional que permite entender las necesidades de los demás.

La existencia de bibliografía y otros trabajos que subrayan la importancia y utilidad de la antropología y sus técnicas etnográficas para el conocimiento del usuario del diseño, son constancia del gran interés actual que existe en ellos, ejemplos de algunos son:

El texto de Sanders, y Stappers (2012), en el que presentan herramientas para conocer necesidades de distinta naturaleza de los usuarios; el de Portigal (2013) que se centra en subrayar la utilidad y relevancia de una herramienta específica como lo es la entrevista a los usuarios. El de Sunderland y Denny (2007) utilizado en muchas ocasiones como libro texto dado el compendio y explicación básica de diversas técnicas etnográficas.

Las técnicas etnográficas principalmente utilizadas en el área del diseño podemos decir que han sido en general, la observación y la entrevista así como los diarios de campo, utilizadas para la identificación y estudio de todo tipo de necesidades y características de los individuos.

Entre dicho "todo tipo" de necesidades y características del usuario, es posible identificar en primer lugar las que podríamos denominar "prácticas o utilitarias", que se refieren a requerimientos que permiten al individuo la realización de una actividad o tarea específica, que la mayoría de las veces son por su naturaleza, en gran medida evidentes, comprobables y tangibles.

En segundo lugar se encuentran necesidades y características que son, frente a las anteriores, subjetivas, como lo son todas aquellas pertenecientes al ámbito afectivo humano, y que se califican como subjetivas por ser mucho más difícilmente identificables, u observables por quien pretende conocerlas, como lo son las emociones, preferencias, deseos y aspiraciones de las personas, mismas que han despertado más recientemente un gran interés en el área del diseño.

El interés en los requerimientos y características humanas del ámbito afectivo, surgió a partir del enfoque de la concepción de los productos del diseño como experiencias de vida. Dicho nuevo punto de vista ha presentado la necesidad de hacer énfasis y ampliar el conocimiento del ser humano en toda su complejidad, lo cual ha acentuado el carácter multidisciplinario del área y abierto un amplio horizonte para la disciplina.

La consideración de la complejidad humana implica entonces la búsqueda por conocer más amplia y profundamente dimensiones humanas adicionales a las tradicionalmente abordadas, como lo es la ya mencionada dimensión afectiva, de enorme relevancia en toda experiencia vivida por el individuo durante la interacción con los distintos elementos que integran su entorno inmediato muchos de ellos producto del diseño.

D. Norman (en Cañada 2005) señala claramente como las emociones, parte fundamental de la afectividad humana están presentes en la interacción cotidiana del usuario con el diseño: "El diseño está relacionado con las emociones de muchas formas distintas: a veces nos divertimos usando ciertos objetos, otras nos enfadamos cuando nos cuesta usarlos. Disfrutamos contemplando algunas cosas y nos encanta lucir otras porque nos hacen sentir distintos. Hay objetos que nos traen recuerdos, por como huelen, por su tacto, y otros que no queremos tirar a la basura y nos gusta cómo envejecen".

Frente a los dos amplios grupos de necesidades y características humanas de interés para el diseño mencionados, las técnicas etnográficas han sido y son de utilidad aunque, es importante subrayarlo, lo han sido de manera más efectiva principalmente para aquellos requerimientos prácticos o utilitarios, evidentes por ser fácilmente identificables y observables.

El estudio de la dimensión afectiva humana, dada su naturaleza, su complejidad y modo de manifestarse requiere contar con herramientas que respondan de la mejor manera a la búsqueda por identificar y conocer las emociones, preferencias, deseos y aspiraciones de los individuos o usuarios.

Así, buscando responder a la necesidad actual de conocer dicha compleja dimensión humana, y continuando con el gran interés que desde el diseño ha habido hacia la Antropología y sus técnicas etnográficas de estudio, en este trabajo se presentará desde dicha disciplina una perspectiva humana distinta, la Antropología Sensorial (AS), que dada su naturaleza y planteamiento será de gran utilidad dentro de los estudios de usuario, para la identificación y conocimiento de los modelos, valores y significados sensoriales que afectan y conforman la afectividad de los individuos, expuestos por una sociedad.

De este modo la AS, otorga la oportunidad de permitir tomar en cuenta requerimientos y características humanas complejas como lo son las afectivas, y conducir a diseñar mejor, humanizando un poco más al diseño desde esta otra perspectiva y conducir a interacciones individuo - elemento de diseño que tengan la posibilidad de hacer significativa la vida cotidiana de las personas.

Esta importante consideración e integración de estas "otras" necesidades y características humanas responde a la idea de que en realidad un objeto de diseño, no debería tratarse como un elemento que debiera cumplir únicamente con fines prácticos o utilitarios que nos facilite la realización de infinidad de actividades y tareas prácticas cotidianas, sino también como un elemento capaz de enriquecer, y "facilitar" la vida cotidiana de las personas en un sentido muy distinto: otorgando alegría, relajación, satisfac-



ción, etc., al individuo; se trata entonces de que el diseño permita responder a requerimientos humanos inherentes a la naturaleza humana más profunda, que igualmente es capaz de mejorar la calidad de vida de las personas aunque de formas muy diversas.

## **2. La Dimensión Afectiva del Usuario**

El tema diseño y afectividad ha sido de interés en el área desde hace poco más de diez años, a partir como ya se mencionó, de la consideración de la proyección del diseño como experiencias de vida, ya que con ello fue evidente la existencia y la identificación de la afectividad humana.

La afectividad es inherente a la naturaleza humana y siendo un término emanado de la psicología,<sup>1</sup> hace referencia al conjunto de sentimientos, y pasiones de una persona, al igual que a sus preferencias o aversiones; las emociones son parte central en la construcción de la afectividad.

Emociones, y disposiciones afectivas como los sentimientos y actitudes cuentan con componentes fisiológicos y componentes socioculturales, los primeros de naturaleza innata en el individuo y los segundos adquiridos en el contexto en el que la persona creció; ambas disposiciones determinan consciente e inconscientemente creencias, preferencias y disposiciones de los sujetos hacia objetos, personas o eventos (Desmet 2009).

Ejemplo de disposiciones afectivas innatas es la preferencia al dulce o la aversión a los sabores picantes, a algunos olores o inclusive a características faciales.

<sup>1</sup> Diccionario de términos psicológicos on line <http://www.psicooactiva.com/diccionario/diccionario-de-psicologia.htm>

Ejemplo de disposiciones afectivas adquiridas es el gusto por los vinos, un estilo de moda, actividades sociales determinadas, etc., que muestran diferencias sustanciales culturales y personales. Para el diseño estas disposiciones son importantes porque representan determinadas disposiciones afectivas a todo tipo de elementos como lo son los objetos: gusto especial por un auto o aversión a los celulares por ejemplo.

Desde el punto de vista de la disciplina y con base en lo expuesto por Norman (2004) y algunos otros destacados exponentes de la temática diseño y emociones (Green & Jordan 2002, Desmet & Hekkert 1998), podemos decir que el diseño emocional se ha planteado como relevante debido en primer lugar a la falta de consideración e integración en general de dicha dimensión humana en el mundo del diseño, ya que había sido ignorada y casi desconocida en el diseño.

En segundo lugar, porque permite conducir, o bien influir en las personas ciertas emociones y/o estados afectivos como los sentimientos e inclusive el humor a través del universo material que acompañan diversas actividades humanas.

Dicha conducción podría jugar un papel relevante en la satisfacción de importantes requerimientos humanos ya que las emociones, son una parte necesaria e inseparable de la cognición que influye en la percepción y en tareas cotidianas como el aprendizaje, la comunicación y en la interacción social (Fridlund, 1994), en la toma de decisiones (Isen, 1993), y en nuestra motivación (De-Catanzaro, 1999), por lo cual todo lo que hacemos y todo lo que pensamos está matizado por ellas y por la afectividad en general y mucho de ello inclusive a nivel subconsciente. Por lo tanto nuestras emociones y afectividad cambian la manera en que pen-

samos, influyen en nuestro comportamiento y nos sirven como guías constantes a determinadas conductas.

Estudios previos a este (Bedolla 2002) fueron centrados en el estudio de los componentes fisiológicos de la afectividad del individuo, por lo cual el área desde la que se propone este trabajo pretende presentar un camino para conocer la afectividad humana desde una perspectiva social y cultural desde los sentidos o procesos sensoriales del individuo con base en la Antropología Sensorial (AS), porque las emociones y la afectividad son procesos inherentes a la naturaleza humana que tienen una básica e importante participación de los sentidos, donde la información sensorial se mezcla y transforma con determinadas estructuras y elementos inherentes a la naturaleza humana dando origen a sensaciones, emociones, sentimientos, etc., procesos que finalmente van a conducir a una valoración del elemento de diseño percibido.

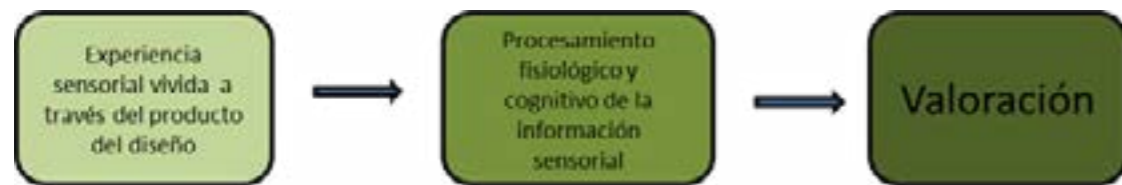


Figura 1. Secuencia de acontecimientos del origen de la valoración del producto del diseño por el usuario

### 3. La Antropología Sensorial

Considerando la posibilidad de conocer la dimensión afectiva a partir de los sentidos, se ha señalado a la Antropología Sensorial (AS). Para lograr afirmarse como campo específico a finales de la década de los 80's, la AS tuvo que rebatir algunos obstáculos conceptuales, entre ellos principalmente la idea, de que el modo de ser de los sentidos responde a aspectos puramente biológicos; de acuerdo con Classen (2010), miembro del grupo de investigadores canadienses en el área, los sentidos como la mayor parte de los demás aspectos de la existencia fisiológica, desde la alimentación hasta el envejecimiento, están regulados por la sociedad.

La percepción sensorial de hecho, no es un mero aspecto de la experiencia corporal sino su base misma. Experimentamos nuestros cuerpos y el mundo a través de los sentidos. La percepción está condicionada por la cultura, motivo por el cual la manera en que se percibe y experimenta el mundo varía según ella.

En la AS el trabajo del investigador consiste en identificar y conocer el denominado modelo sensorial de una cultura, es decir, por un lado las distinciones e interrelaciones de los significados y las prácticas sensoriales (usos prácticos) propios de una cultura, y por el otro la manera en que se confiere un valor social a los distintos ámbitos sensoriales.

Cuando se examinan los significados asociados a las diversas sensaciones y facultades sensoriales en distintas culturas, se descubre un simbolismo sensorial muy rico y vigoroso que impregna todo su mundo. Estos significados y valores sensoriales forman juntos el modelo sensorial al que se adhiere una sociedad según el cual los miembros de dicha sociedad interpretan el mundo o

traducen las percepciones y los conceptos sensoriales en una visión del mundo en particular (Classen 2010).

Los modelos sensoriales determinan la conducta sensorial admisible de toda persona en cualquier época y señalan el significado de las distintas experiencias sensoriales vividas, muchas de ellas asociadas a emociones y sentimientos determinados.

La percepción sensorial puede cobrar gran diversidad de dimensiones culturales. Cada uno de los sentidos puede estar vinculado a distintas series de asociaciones y se puede conceder más valor a unos sentidos que a otros.

La gran diversidad de expresiones de las distintas percepciones sensoriales con sus muy distintos soportes (como lo pueden ser el habla, la escritura, la música y las artes visuales), representan importantes vías de transmisión de valores, afectos e ideas; dichos afectos, valores e ideas agremian personas y finalmente se convierten en cultura.

De este modo, para los antropólogos sensoriales el conocimiento de la función y simbolismo de los olores, los gustos y las percepciones táctiles, así como de las percepciones visuales y auditivas, son claves esenciales sobre la manera en que una sociedad crea y plasma un mundo con sentido. (Classen, 2010)

La AS en sus inicios se centró en estudiar principalmente sociedades y culturas que presentaran prácticas sensoriales muy distintas a las nuestras, generalmente en lugares remotos, en otros continentes y contextos; sin embargo en épocas recientes podemos encontrar interesantes trabajos desde la perspectiva de la AS que por su temática resultan mucho más cercanos a nosotros y sobre todo al ámbito del diseño que es el área que nos ocupa.

Entre dichos trabajos están aquellos pertenecientes al área de la mercadotecnia; el interés de esta disciplina en la AS, ha surgido a partir de que se fue consciente de la importancia de la consideración de los sentidos del consumidor/usuario como elemento central para llegar a conocer sus preferencias, Howes & Classen (2014)

Tradicionalmente los estudios en el área de la mercadotecnia, han echado mano de diversos métodos elaborados para llevar a cabo estudios de las preferencias sensoriales del usuario principalmente a través de recoger una serie de datos y de traducirlos cuantitativamente, ejemplo de ello lo es la ampliamente aplicada ingeniería Kansei (Nagamachi 2001), que traduce las impresiones del cliente a adjetivos que convierte a su vez en datos cuantitativos.

Dicho acercamiento confía en sus análisis estadísticos de manera que sus resultados pretenden llevar a un diseño ideal generalizado para un producto en particular. Este tipo de "aritmética sensorial" sin embargo plantea la pregunta de si el producto que resulta puede ser manufacturado con base en la consideración de la simple suma de sensaciones placenteras que sean capaces de provocar los productos indistintamente en los consumidores. (Howes & Classen 2014).

De este modo el concepto de los sentidos como de "links directos" al cerebro, es el que principalmente hasta hoy había animado el discurso del "marketing sensorial" desde esta perspectiva tradicional de conocimiento de usuario los sentidos han sido principalmente considerados como procesos dependientes de mecanismos primitivos mediante los cuales, los individuos reaccionamos inmediata y subconscientemente a ellos, al ser dependientes úni-

camente de la fisiología humana; de este modo, hasta hace unos años no había existido una consciencia de que los modos de detección sensorial son aprendidos por los individuos y por lo tanto determinados por la cultura.

Desde estos estudios tradicionales en el área de la mercadotecnia por lo tanto la publicidad contemporánea declara que los productos de todo tipo deben ser dirigidos a todos los sentidos para seducir a las personas y de este modo provocar compras impulsivas.

Así, volviendo entonces a la AS, podemos decir que desde su perspectiva, es posible encontrar algunos estudios en el área sobre las preferencias de los consumidores (término para el usuario en el área de la mercadotecnia) a través de las diferentes culturas, que han hecho evidente que los sentidos de los consumidores son formados en gran medida por la cultura. Dichos estudios han hecho evidente que el mismo producto con los mismos atributos sensoriales, provoca diferentes respuestas de los consumidores, con base en las distintas asociaciones y preferencias que éstos tengan y/o realicen. Howes & Classen (2014)

Un ejemplo concreto de ello, es un estudio incipiente llevado a cabo en India, país con un enorme mercado, con preferencias y asociaciones que muchas veces difieren ampliamente de los consumidores occidentales. Uno de los resultados de este estudio llevó a que, la marca de chocolates “Cadbury” tuviera que replantear algunos productos como el del chocolate oscuro debido a que su sabor era amargo y resultaba poco atractivo en un país, en el que se evidenció que les gusta que lo dulce sea “muy dulce”.

Un estudio más realizado en India, referente a las televisiones, evidenció que si bien en occidente generalmente éstas son vendidas con base en la calidad de la imagen, en India, tener “un gran sonido” es muy importante, de modo que la compañía “Onida” de objetos electrónicos, promocionó en aquel país exitosamente sus televisiones ofreciendo capacidades de audio superiores a las de las televisiones vendidas en países occidentales (Kumar 2007).

Estudios de Usuario en la Mercadotecnia	
Perspectiva Tradicional	Perspectiva Antropología Sensorial
<p><b>Consideración de los sentidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Cuestión de fisiología, elementos dependientes de mecanismos primitivos</li> <li>-Reacción inmediata y subconsciente a ellos</li> <li>-Cuestión de placer sensorial</li> </ul>	<p><b>Consideración de los sentidos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Los sentidos son formados principalmente por la cultura.</li> <li>-Diferentes respuestas a un mismo producto con los mismos atributos sensoriales en las diferentes culturas</li> <li>-Cuestión de congruencia con las diferentes asociaciones, creencias, costumbres y simbolismos dependientes de su propio contexto.</li> </ul>
<p><b>Características de las técnicas empleadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Recogen una serie de datos y confían en análisis estadísticos. Son en gran medida cuantitativas</li> <li>- Pretenden llevar a un diseño ideal</li> <li>- El producto que resulta es manufacturado con base en la consideración de la suma de las sensaciones placenteras que provoque en el ser humano</li> </ul>	<p><b>Características de las técnicas empleadas</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Responden al modo hacer de los sentidos y de reflejarse y expresarse en numerosas manifestaciones culturales. Son completamente cualitativas</li> <li>Metodología crítica, proceso reflexivo y experiencial desde la misma naturaleza sensorial del que investiga.</li> <li>- Pretenden llevar a un diseño específico que responda a cada cultura</li> <li>- El producto que resulta responde a asociaciones específicas de los individuos de una cultura</li> </ul>

Cuadro 1. Cuadro comparativo de las características de estudios del consumidor usuario en la mercadotecnia desde la perspectiva tradicional y la de la antropología sensorial.

#### 4. Los Caminos de la Antropología Sensorial

Los modos de llevar a cabo un estudio desde el enfoque de la AS, han sido propuestos desde el modo hacer de los sentidos y de su modo de reflejarse, de expresarse y aparecer en las manifestaciones culturales; se presentan aquí sus aspectos más relevantes, con el objetivo de señalarla para que otros diseñadores llegaran a considerar la AS como método de conocimiento de la afectividad humana para el diseño.

Los métodos tradicionalmente empleados pertenecientes a la etnografía, como son la observación y la entrevista, (ampliamente aplicados en el desarrollo de estudios etnográficos) (Hammersley & Atkinson 1994) no responden realmente a la naturaleza tan compleja de las manifestaciones afectivas; ya que si bien las emociones por ejemplo, presentan elementos observables como lo son las expresiones faciales, expresiones corporales y reacciones fisiológicas (sonrojarse, sudar, elevación de la temperatura) son aspectos que no son muchas veces claros ni exactos a la observación, y tampoco suficientes para conocer constructos humanos afectivos más complejos aun, surgidos a partir de las emociones como lo son sentimientos, deseos y humor.

Así, como lo menciona Regina Bendix (2000) desde la perspectiva de la AS, para investigar la percepción y la recepción sensorial de uno o varios individuos pertenecientes a una cultura ha requerido igualmente de métodos que sean capaces de captar el tipo más profundo de expresión y conocimiento humano, por que no es evidente únicamente con la observación de la actuación del individuo o individuos en su contexto, y por que no se trata de expresiones (por su naturaleza subjetiva) que puedan ser fácilmente señaladas directa y llanamente por los actores ya que muchas ve-

ces éstos no son conscientes de ellas, de este modo la recepción y percepción sensorial, resulta inaccesible únicamente a la observación o a la entrevista etnográfica; misma problemática que aquí se ha planteado en relación al conocimiento de la afectividad.

Con base en lo que se ha planteado, los métodos de la AS que a continuación se presentan, no son por lo tanto modos de recolectar datos, ni caminos para hacer una colección de informaciones específicas, sino como lo señala Pink (2009), se trata de un proceso para generar y representar conocimiento -acerca de la sociedad, de la cultura y de los individuos-, que está basado en la consideración, estudio y análisis de muy distintas manifestaciones culturales de una sociedad específica, y al mismo tiempo en la propia experiencia del que investiga sea o no etnógrafo; en este sentido no pretende dar cuenta objetiva de la realidad sino que ofrece la visión y experiencia del investigador la cual es fiel lo más posible al contexto, negociaciones, e intersubjetividad por medio del cual este conocimiento se produce.

Concretamente la AS señala dos caminos para el estudio de percepciones y expresiones sensoriales humanas:

a) La consideración, estudio y análisis de diversas manifestaciones culturales de distinta naturaleza y soportes, producto de una cultura y sociedad.

b) La vivencia de la propia experiencia de quien investiga.

Con estos modos de hacer, podemos decir que la AS considera a los sentidos, simultáneamente enfoque objetivo y medios de investigación para el conocimiento de una cultura.

Dicho planteamiento de la AS acerca de la consideración, estudio y análisis de diversas manifestaciones culturales de distinta naturaleza, se ha hecho sobre la base de que los modos de comu-

nicación sensorial tan característicos como el habla y la escritura (en sus distintas modalidades o soportes), la música y las artes visuales, en sus distintas manifestaciones son vías de transmisión de valores, afectos e ideas. Dichos afectos valores e ideas como ya se mencionó anteriormente, agremian personas y finalmente se convierten en cultura.

Así, son diez aspectos concretos sugeridos por la AS (Howes 1991), de los cuales se plantean preguntas que guían la investigación; en el cuadro que se presenta a continuación (cuadro 2) se señalan dichos aspectos y algunos aspectos guía que señala la AS para su investigación, de este modo es posible abordar el estudio cultural de los sentidos y conocer modelos sensoriales específicos en una cultura:

<b>Manifestaciones culturales en que se expresan y reflejan las percepciones sensoriales</b>	
<b>Manifestación</b>	<b>Lineamientos para su estudio</b>
1.Lenguaje	Identificación de palabras que hacen referencia a los diferentes sentidos Identificación de vocabulario asociado a las percepciones sensoriales (sonidos, colores, olores) Identificación de sentidos usados en metáforas y expresiones
2.Artefactos y estética	Ideales estéticos que sugieren los valores asociados a los diferentes sentidos Sentidos representados y evocados por los artefactos de la cultura
3.Decoración corporal	Modos en el cual una cultura decora y deforma el cuerpo humano, mismas que señalan el orden sensorial por importancia en una cultura
4.Prácticas de crianza de la infancia	Sentidos que son más comúnmente reprimidos o limitados por padres, cuidadoras, o profesores (as) en la conducta del niño Enseñanza de los niños conforme el orden sensorial de la cultura
5.Modalidades sensoriales alternativas	Diferentes modos de expresarse y relacionarse sensorialmente del hombre y la mujer Trato hacia las personas que sufren de alguna discapacidad
6.Medios de comunicación	Medios de comunicación usados por la sociedad Medio dominante (palabra hablada, escrita, impresa o electrónica) Tipos de códigos sensoriales son empleados (gestos, señales manuales, emisión de sonidos)
7.Ambiente natural y artificial	Modos en que el ambiente natural reclama el empleo de algunos sentidos sobre otros Relación de las percepciones y expresiones sensoriales en los hogares con el respecto al exterior (intercambio o cierre)
8.Rituales	Existencia del mayor compromiso en los rituales cotidianos de algún sentido sobre otro, (por ejemplo la vista mediante la vestimenta y el baile, o el oído mediante el habla y la música) Secuencia para involucrar a los sentidos mediante un ritual
9.Mitología	Cómo plantea la cultura que fue creado el mundo, por el sonido, la luz o el tacto Qué tipo de descripciones sensoriales son contenidas en los mitos Descripción de los sentidos de los primeros seres humanos
10.Cosmología	Datos sensoriales usados para ordenar el mundo Existencia de una clasificación sensorial de las cosas (por su color, forma, olor, textura, sonido o gusto)

Cuadro 2. Cuadro que presenta las distintas manifestaciones culturales en que se expresan y reflejan las percepciones sensoriales mismas que plantea la AS, para el conocimiento del modelo sensorial de una cultura.

Dichas dimensiones refieren aspectos culturales que son capaces de brindar amplia información para conocer el perfil sensorial de una cultura; sin embargo, señalan Classen y Howes (2014) que la disciplina no está cerrada a nuevas propuestas de dimensiones o manifestaciones culturales que también fuera útil abordar.

El segundo elemento central de toda investigación desde esta perspectiva que plantea la AS es la vivencia de la propia experiencia sensorial de quien está realizando el estudio sea o no propiamente un etnógrafo, ya que se considera al propio cuerpo de éste, en especial a sus sentidos, como un primer instrumento de investigación en el que se ponen en juego todos sus sistemas sensoriales, a través de los que se procura un contacto directo, inmersivo, experiencial, en la realidad cultural y social que se pretende conocer (Ardévol 2009).

Estando inmersos en dicha realidad que se pretende conocer, es imperativo actuar con todos nuestros sentidos, para posteriormente descorporalizar nuestra experiencia e individualizar nuestros saberes identificarlos, analizarlos, y reflexionarlos.

La experiencia multisensorial a vivir, no se plantea tan solo como el sentir de un modo empático al otro, sino que se trata de la búsqueda por reconocer la importancia de los sentidos y de la experiencia sensorial en la investigación, y de este modo incorporarla en la descripción y en la generación del conocimiento que se está buscando.

Señala Ardévol (2009) que dicha experiencia a vivir siendo del que investiga, supone igualmente el que tenga en cuenta, y sobre todo revise, sus propias categorías sobre los sentidos, sus emociones y sentimientos y a partir de ello entender y atender a las

categorías que utilizan las personas a las que se pretende conocer para narrar su experiencia emocional y cómo se organiza lo que en la disciplina denominan su sensorium es decir, el conjunto de sus sentidos.

De este modo se trata de construir un conocimiento desde la experiencia y los sentidos; es decir, un conocimiento que no solo se piensa también se "siente".

### **5. Conclusiones**

Los caminos que propone la AS para el conocimiento de la afectividad humana son distintos a los hasta hoy concebidos y aplicados en el ámbito del diseño debido a los siguientes aspectos:

- a) Al tipo de información que busca – de naturaleza sociocultural y no ya solamente del ámbito fisiológico y a nivel individual.
- b) A la propuesta de conocer el ámbito afectivo humano a través de muy distintas manifestaciones socioculturales y de la propia sensorialidad de quien investiga.
- c) A la complejidad y duración de los caminos que propone la AS frente a los concebidos y aplicados en el ámbito del diseño hasta el día de hoy que procuran generar una visión amplia que permita la reflexión, y la comparación entre ellas para lograr la identificación, reflexión y deducción de valores y cosmovisiones que constituyen o pueden constituir afectos y/o emociones compartidas socialmente.
- d) A que precisa esencialmente del análisis, reflexión y deducción del investigador que está realizando el estudio, a partir de los aspectos socioculturales estudiados, debido a que conocer aspectos

emocionales y afectivos desde los sentidos con una perspectiva sociocultural, se muestra la mayoría de las veces de manera implícita, por lo cual es necesario una profunda labor de análisis, reflexión y deducción.

Estas características provocan que todo estudio desde la AS implique una cierta duración en el tiempo, y no se trate de un tipo de estudio cuyo desarrollo y obtención de resultados sean directos e inmediatos, a diferencia de muchos de los métodos que hasta hoy han sido empleados en el ámbito del diseño para un fin semejante.

Un estudio desde la perspectiva de la AS se caracteriza por ser de gran riqueza y amplitud, y por arrojar datos cualitativos de enorme relevancia e interés para la generación de la cultura material contemporánea, como lo son valores, creencias, costumbres, símbolos y visiones muchas veces implícitos en la cultura pero que determinan de manera relevante la dimensión afectiva a nivel sociocultural, por lo tanto, se trata de aspectos muy relevantes para quien precisamente busca participar mediante el diseño en la generación de la materialidad contemporánea que acompañara en el día a día a los individuos pertenecientes a una sociedad y cultura en particular. La propuesta de que quien investiga sea al mismo tiempo uno de los medios y referencia para el desarrollo de este tipo de estudio, enfatiza el carácter humano que un análisis de este tipo tiene, ya que se trata de la búsqueda y construcción de un conocimiento profundamente humano realizado congruentemente con la naturaleza y los medios de otro ser humano; por lo tanto se trata de un tipo de conocimiento que se piensa y reflexiona pero también que se “siente, se vive y experimenta”.

## 6. Bibliografía

- Ardévol E., (2009), Las técnicas de los sentidos, Universitat Oberta de Catalunya, documento on line [https://eardevol.files.wordpress.com/2009/11/tecnicas\\_sentidos\\_ides.pdf](https://eardevol.files.wordpress.com/2009/11/tecnicas_sentidos_ides.pdf)
- Bedolla P. D., (2002), Diseño sensorial: Las nuevas pautas para la innovación especialización y personalización del producto. Tesis doctoral, base de datos para tesis doctorales de la Universidad Politécnica de Cataluña (UPC):[www.tdx.cesca.es](http://www.tdx.cesca.es), ISBN: 84-688-0748-6; Depósito Legal: B-4730-2003.
- Bendix R., (2000), The pleasures of the ear: toward an ethnography of listening, *Cultural analysis* 1:33.
- Cañada J., (2005), “Donald Norman y el diseño emocional”, En: Arce Asociación de Revistas Culturales de España, num. 113 marzo de 2005. <http://www.revistas culturales.com/articulos/65/visual/317/1/donald-norman-y-el-diseno-emocional.html>
- Classen C., (2010), Fundamentos de una antropología de los sentidos, documento on line, <http://www.unesco.org/issj/rics153/classenspa.html>.
- DeCatanzaro, D. A. (1999), *Motivation and Emotion. Evolutionary, Physiological, Developmental, and Social Perspectives*, New Jersey, Prentice-Hall.
- Desmet P., (2009), *Product Emotion*, en Schifferstein H., Hekkert P., *Product Experience*, Elsevier



- Desmet, P.M.A. and Hekkert, P. (1998). 'Emotional reactions elicited by car design: a measurement tool for designers'. Proceedings of the 31st ISATA conference Düsseldorf, Germany
- Fridlund, A. (1994), Human facial expression: An evolutionary view, San Diego, Academic Press.
- Green W., Jordan P., (2002), Pleasure with Products: Beyond Usability, Taylor and Francis.
- Hammersley M., Atkinson P., (1994) Etnografía, métodos de investigación, Paidós Ibérica.
- Howes D., & Classen C., (2014), Ways of sensing, understanding the senses in society, London and New York, Routledge Taylor & Francis group.
- Howes D., (1991), The varieties of sensory experience, a sourcebook in the anthropology of the senses, Toronto, University of Toronto Press.
- Isen, A.M. (1993), Positive affect and decision-making, en: Lewis M. & Haviland J.M.(Eds.) Handbook of emotions, New York, Guilford.
- Kumar, S.R., (2007), Marketing and branding: The indian scenario, New Delhi, Dorling Kindersley.
- Liz Sanders, Pieter J. Stappers, (2012) Convivial Toolbox: Generative Research for the Front End of Design, BIS Publishers, Holanda.

- Nagamachi, M. (2001), Workshop 2 on Kansei Engineering, Proceedings of the International Conference on Affective Human Factors Design, Singapore.
- Norman D., (2004), Emotional design, why we love or hate everyday things; Basic Books, New York.
- Pink S. (2009), Doing sensory ethnography, London, Sage.
- Portigal S.,(2013) Interviewing Users: How to Uncover Compelling Insights, Rosenfeld Media, NY.
- Rosa Llop (2012), Etnografía aplicada, una herramienta para diseñar mejor, en VISUAL nº158. <http://www.rosallop.com/blog/la-etnografia-aplicada-una-herramienta-para-disenar-mejor/#s-thash.xTasSmMO.dpbs>
- Sunderland Patricia & Denny Rita, (2007) Doing anthropology in consumer research , Left Coast Press

## PROSPECTIVA DEL FENÓMENO MODA Y EL DISEÑO DE INDUMENTARIA DESDE EL CONCEPTO DE PENSAMIENTO COMPLEJO

Ana Iris Acero Padilla  
Ricardo López-León  
Universidad Autónoma de Aguascalientes

### Resumen

La moda considerada por José Ortega y Gasset (1999), como un producto cultural y un fenómeno de gran trascendencia histórica, ha iniciado un proceso de reconfiguración debido a cambios profundos en la visión que el hombre tiene de sí mismo y del medio que lo rodea. Una nueva racionalidad comienza a surgir, el paradigma de la ciencia clásica resulta insuficiente para comprender la realidad actual, emerge una nueva consciencia en el hombre, formas sociales colectivas se oponen a la moda creada por los grupos influyentes como un elemento de control de la organización social, se forman movimientos y grupos de presión en contra de la racionalidad clásica que relega al hombre común a la condición de receptor pasivo de los avances científicos – tecnológicos, en vez de un ser reflexivo que analiza las implicaciones humanas, sociales y ambientales de nuestros actos. Es a través del pensamiento complejo que se busca desentrañar algunos aspectos del fenómeno moda, inquiriendo pautas que nos puedan servir para organizar nuevos procesos de enseñanza aprendizaje del diseño de indumentaria.

*Palabras clave:* Pensamiento complejo, fenómeno moda, diseño de indumentaria.

### Introducción

El mundo contemporáneo es extremadamente complejo, nuestro planeta ha sido concebido erróneamente como un lugar de recursos ilimitados que podemos extraer, transformar, usar y tirar sin repercusiones, pero la realidad nos muestra consecuencias extremas en tanto que ponen al género humano en peligro de desaparecer. La era de consumo y la globalización trajeron consigo fenómenos emergentes como crisis económicas y medioambientales, discriminación, explotación, pobreza, migración, inseguridad, violencia, consumo excesivo, entre otros. Estos fenómenos, nos apremian a realizar acciones que nos permitan devolver el equilibrio a nuestro frágil ecosistema. Se requiere una nueva consciencia que reflexione sobre las implicaciones humanas, sociales y ambientales de nuestros actos. La humanidad debe desarrollar soluciones holísticas y prospectivas en torno a los complejos problemas que nos exhortan a reconocer nuestro entorno como un sistema integral, interactivo y dinámico de gran fragilidad.

### 1. El pensamiento complejo en el mundo contemporáneo

Por razones prácticas, los conocimientos han sido construidos desde la organización disciplinaria de los saberes. Esta clasificación del conocimiento científico a partir de campos o áreas especializadas del saber, dividió lo cognoscible en partes que pudieran estudiarse por separado para lograr la comprensión de la realidad (Moreno 2005, p.98). Las disciplinas se han instaurado mediante la demarcación, división y especialización del trabajo; operan delimitando sus fronteras, constituyendo su lenguaje, teorías, técnicas y metodologías, tal es el caso de la disciplina del diseño y hablando más específicamente del diseño de indumentaria. No obstante, ninguna disciplina puede conocer todos los problemas

referentes a su propia conformación y despliegue, exclusivamente desde su interior, ya que son el producto de la convergencia de procesos endógenos y exógenos.

Uno de los peligros del espíritu hiperdisciplinario es la hiperespecialización y la percepción del objeto de estudio como una cosa en sí, por lo que las relaciones de este objeto con otros serán dejadas de lado (Morín, 1998). La realidad se ha vuelto transdisciplinar, multidimensional y multirreferencial, por lo que las conveniencias disciplinarias son inadecuadas para tratar los problemas intelectuales y sociales de nuestro tiempo. La universidad y los centros educativos, continúan trabajando con en la tradición disciplinaria de los saberes, ya que las disciplinas son conveniencias administrativas que se acoplan a sus necesidades como instituciones (Osorio, 2012, 281-282).

El paradigma de la ciencia clásica resulta insuficiente para comprender nuestra realidad. La tradición positivista de la ciencia moderna nos ha dejado conocimientos parciales y fragmentados en disciplinas o campos del saber, "la hiperespecialización nos permitió profundizar aspectos concretos del conocimiento, pero al mismo tiempo nos incapacita para una comprensión de la complejidad organizada" (Osorio, 2012). La integración del conocimiento se ha vuelto cada vez más compleja al encontrarnos con una proliferación desarticulada de disciplinas, Nicolescu (2002, 28-34), señala que cada campo disciplinar se hace más agudo y más profundo, lo que impacta en nuestra incapacidad de comprender significaciones y establecer nexos entre los resultados de diferentes disciplinas. La complejidad de nuestros tiempos, determina la aceleración de la multiplicación de las disciplinas y la explosión de la investigación disciplinaria nutre esa complejidad, es por esto que existe una necesidad indispensable de vínculos entre las diferentes disciplinas.

El trabajo entre disciplinas se da a diferentes niveles, la *pluridisciplina* es la colaboración de varias disciplinas con el fin de estudiar un objeto de una sola y misma disciplina para enriquecerla, sin perder la especificidad de cada una de estas disciplinas. Los *equipos multidisciplinarios* conformados por especialistas de diferentes áreas, trabajan en torno a un problema, sin lograr una integración del conocimiento, ni la aplicación a contextos reales, pero si una mayor interconexión entre los conocimientos. En la *interdisciplina* se obtiene una interacción de las disciplinas para estudiar un objeto específico existiendo una transferencia de métodos de una disciplina a otra. Los equipos interdisciplinarios buscan resolver un problema específico dentro de un contexto, por lo que se centran en temas y problemáticas del mundo real con un pensamiento crítico, mejorando la colaboración entre equipos de trabajo, pero sin alcanzar entender la complejidad desde un contexto en su totalidad. En el *enfoque transdisciplinar* se genera una visión más amplia obtenida del conocimiento académicamente legitimado y no legitimado, ya que también participan actores que se encuentran fuera de las disciplinas como instituciones, universidades, laboratorios, gobiernos, grupos sociales e individuos. Su finalidad es la comprensión del mundo actual y uno de sus imperativos es la unidad del conocimiento, por lo que tiene una vocación propositiva para resolver problemas reales y se encuentra en permanente re-estructuración y auto-análisis adaptándose a las condiciones que provocan la necesidad de crear conocimientos específicos.

Solo a través de *la transdisciplinarietà*, se puede resolver problemáticas de las sociedades contemporáneas, mediante la comprensión de las complejas realidades del mundo actual. La hipercomplejidad humana dada por la relación entre los factores que

constituyen nuestro entorno físico, biológico, químico y social nos demanda reformar nuestro pensamiento y transformar nuestro sistema educativo a través de un método que supere dicotomías del conocimiento disciplinar y que posibilite un aprendizaje relacional (Moreno 2015, p.90).

## II. Perspectiva de la moda desde el pensamiento complejo

*“La moda al ser un fenómeno amplio y complejo, no puede ser objeto de una sola ciencia debe ser abordada desde distintos puntos de vista”. (Morra G. en Squiciarino, 2003).*

La moda es un fenómeno que difícilmente puede ser analizado a través de un paradigma simplificador, o pensamiento reduccionista que aísla los elementos de un todo para analizarlos de manera sesgada. En muchas ocasiones, ha sido abordada con un enfoque interdisciplinar donde contribuyen disciplinas como la psicología, sociología, etnología, antropología, historiografía, semiótica, neurofisiología, etología, entre otras, por lo que se ha enriquecido ampliamente con los conocimientos, técnicas, metodologías y procedimientos surgidos de estas interacciones.

El pensamiento complejo, es una orientación para conectar lo separado, reconocer lo anormal, lo singular, lo concreto. Edgar Morín (2001), establece los principios u operadores del pensamiento que relaciona para concebir la religación, lo contextual y lo global, por lo que han sido retomados para relacionar el pensamiento complejo con algunas aristas de la moda.

### 1 Principio del bucle recursivo o Recursividad y auto-re-organización

Este principio reconoce aquellas entidades y características que son productos a la vez que productores y causas del mismo proceso que las produce, en otros términos queda superada la noción de regulación, de autoproducción y autoorganización. Retomando este concepto, nos damos cuenta como el concepto “sociedad de consumidores” (Bauman, 2007) conforma un entramado de retroacción. Bauman nos señala que en la sociedad de consumidores nadie puede convertirse en sujeto sin antes convertirse en producto, todos somos productos de un sistema de reproducción, el límite entre los productos y los consumidores terminan por borrarse en la sociedad de consumidores, el efecto retroactúa en la causa y la modifica. Para resguardar el carácter de sujeto renovamos las cualidades y habilidades requeridas en todo producto de consumo. Nosotros mismos entramos en el juego del mercado, queremos captar la atención de los demás, hacernos reconocibles y valiosos para los otros.

Asimismo, en el sistema general de la indumentaria conformado por *la no moda* (trajes típicos, uniformes e indumentaria profesional) y *la antimoda* (prendas que expresan protesta y oposición a los valores centrales de la sociedad), y la moda (Saulquin, 2010), podemos observar el mismo principio. La antimoda se convierte en moda, la no moda sirve de inspiración para la moda y la moda puede convertirse en no moda cuando las prendas logran un carácter fijo y permanecen como prendas tradicionales de una cultura, tiempo o espacio determinado. El carácter temporal de la moda invita a un juego donde la vigencia de los productos está determinada por infinidad de factores y el carácter de los mismos es fácilmente reinventado, tal es el caso de productos usados por

líderes de opinión logrando que cobren un nuevo estatus y sean vistos de distinta manera.

## **2 Principio de auto-eco-explicación**

La autonomía es inseparable de la dependencia, todos los seres vivos requerimos de un hábitat para garantizar nuestra existencia, por lo que un fenómeno debe ser considerado en su entorno y no debe ser aislado. Asimismo no podemos explicar un fenómeno desde el exterior, sino analizar las lógicas autónomas e internas del fenómeno, considerando su entorno o ecosistema, tomando en cuenta que la circunspección del ecosistema depende del punto de vista del observador (Osorio, 2012). Asimismo, un fenómeno no puede ser reducida a la red de relaciones que la constituyen, no solo está constituida por esas relaciones sino realidades que emergen y están dotadas de autonomía (Morin, 2001).

La moda debe ser explicada a partir del principio de auto-eco-explicación, al ser un fenómeno socio cultural, se debe al hombre y el hombre necesita de ella. Los humanos nos vestimos principalmente por tres finalidades: el abrigo, el ser vistos y el no ser vistos (Codina y Herrera, 2004, p. 52). Las condiciones climáticas adversas han hecho que el hombre necesite cubrir su cuerpo para protegerse, por lo que la vestimenta cubre las necesidades básicas o fisiológicas, pero además cubre necesidades de seguridad, sociales, de estima y autorrealización. Es personal el deseo de mostrar o de ocultar el cuerpo, se puede guardar o publicar. El hombre necesita cubrirse por pudor, el cuerpo es personal por lo que no pertenece a lo social y a lo público sino a la intimidad (Codina y Herrera, 2004, p. 55). Paradójicamente el hombre también desea mostrarse a sí mismo, darse a conocer, sobresalir y distinguirse, por lo que a su vez la moda es considerada como una expresión

personal de quienes somos, que hacemos y que pensamos. Estas expresiones no pueden ser analizadas sin conocer la cultura circundante o nuestra realidad social, existe una íntima conexión entre la moda, nuestra realidad social y su expresión.

## **3 Principio de emergencia**

Este principio nos habla de que en la realidad emergen cualidades y propiedades nuevas que realizan un vaivén continuo e incesante entre el todo y sus partes. En la moda podemos encontrar estas emergencias, cualidades o propiedades novedosas tal es el caso de tendencias productivas y de consumo como la moda rápida y la moda lenta o discursos acordes a las tendencias del diseño como diseño social, diseño artesanal, diseño sustentable entre otros. La moda rápida es un excelente ejemplo para ilustrar este principio, Amancio Ortega dueño del corporativo Inditex implemento este modelo y en el periodo de los 90's ya contaba con 550 Zara alrededor de todo el mundo (Zambito, 2017). Tuvo tal impacto que obligo a infinidad de marcas y empresas de todos los niveles a trabajar con este modelo. Es considerado un cambio paradigmático dentro del sistema moda, ya que reajusto conceptos, estrategias, técnicas y procedimientos llegando a convertirse en el subsistema imperante, pero no el único.

El principio de emergencia nos habla de que no se puede reducir el todo a la parte, ni la parte al todo, se debe establecer un vaivén continuo e incesante entre el todo y sus partes (Osorio, 2012, p. 275). Así como en la moda, distintas visiones del mundo que nos rodea nos obliga a replantear nuestra realidad y poco a poco van emergiendo nuevas propiedades que retroactúan sobre esa misma realidad.

#### **4 Principio hologramático**

El pensamiento complejo busca integrar y globalizar haciendo uso de la abstracción, es imposible conocer el todo sin conocer las partes y conocer las partes sin conocer el todo, “en una organización el todo está inscrito en cada una de sus partes, pero la totalidad no es la suma de las partes” (Osorio, 2012, p.275). El ADN humano, es portador de un sinfín de información, una pequeña parte del todo se expresa en él llevando las virtudes del todo. Este principio no habla de una totalidad, sino de una etiqueta estructural del todo en la parte, disponiendo de la posibilidad de religar el todo con las partes y las partes con el todo.

En el diseño trabajamos con mensajes, frecuentemente nuestro quehacer debe de ser presentado en un instante, a partir de una sola imagen o producto que hable de la identidad conceptual proyectada. Es por esto que el diseñador de indumentaria debe entender la sociedad y la cultura a la que se dirige, debe ser un experto en el manejo de los signos, además de contar con esa inteligencia emocional para presentar lo que él usuario quiere recibir y portar. En una prenda de la colección, podemos ver el ADN de la colección completa. Al haber trabajado con un concepto integral, cada parte es singular, pero fue controlada por ese concepto rector y es portadora de las nociones del todo.

#### **5 Principio dialógico**

Este principio une o pone en relación ideas o principios de dos lógicas antagónicas, pero que son inseparables y complementarias dentro de una misma realidad o fenómeno. En la moda podemos integrar varias ideas opuestas, como la juventud y vejez, lo femenino y lo masculino, la novedad y lo antiguo, la individualidad y

pertenencia, y la finalidad de ser vistos y no ser vistos, mencionada con anterioridad entre otros. La idea de Unidualidad compleja o uñitas multiplex (Morín, 2001), nos habla de que estos términos no son irreductibles o ineliminables debido a que confluyen mutuamente un diálogo de lógicas entre orden/desorden/organización y entre aquello que es concurrente antagónico y complementario. En vez de separar y antagonizar, el pensamiento complejo nos lleva a integrar antagonismos y desarrollar una visión poliocular de la realidad (Osorio, 2012. P.276). Esta tendencia la podemos ver instaurada tanto en propuestas de moda como en la visión de jóvenes consumidores, conceptos como diversidad, relatividad, alteridad, incertidumbre, ambigüedad están nutriendo la moda actual, creando nuevas realidades y maneras de entender el mundo que nos rodea.

#### **6 Principio de reintroducción del cognoscente**

Conocemos el mundo que nos rodea a través de nuestros sentidos y del intelecto. El conocimiento no es el espejo de las cosas o del mundo exterior, es una traducción o reconstrucción del espíritu - cerebro en un tiempo y cultura determinada, (Morín, 2001). El cuadro de René Magritte “Esto no es una pipa”, representa la importancia de la subjetividad y la reflexión sobre el entendimiento del arte plástico en 1929. En este momento histórico era importante subrayar la diferencia entre una representación pictórica de un objeto, el concepto del mismo y el objeto real. Asimismo es interesante la idea de la auto-negación y sus implicaciones. Arte, ciencia, tecnología y diseño pretenden conocer y mejorar el mundo que nos rodea buscando el avance, el desarrollo y evolución de sus productos, conceptos, herramientas, técnicas, procesos y metodologías, con una visión prospectiva.

Hoy se vive un estado de incertidumbre y confusión, con verdades relativas. Los cambios paradigmáticos que se dieron al término del periodo histórico llamado modernidad, nos hicieron reflexionar sobre el proceso de búsqueda del conocimiento en donde un nuevo paradigma no es más verdadero que el anterior, sino más explicativo. Fue en este periodo donde la teoría de la evolución dio impulso al materialismo, determinismo y reduccionismo biológico. La diferencia entre los individuos sirvió para sustentar la diferencia entre clases y sexos como algo natural; fue la biología y posteriormente la cultura, quien definió los roles y maneras de ser propios de un hombre y una mujer. La identidad humana sustentada principalmente a través del cuerpo y su apariencia dio forma a lo femenino y a lo masculino. La imagen física aderezada por la moda del momento, hacia más evidente la diferencia entre sexos, razas, etnias y clases.

En la actualidad se habla de que la moda sustentada en todas estas diferencias se irá diluyendo hacia un sistema general de indumentaria debido a un reordenamiento social que se dirige hacia las individualidades (Saulquin, 2010). A nuestro parecer a la moda le queda mucho camino que recorrer y muy probablemente este sea otro subsistema que marque la época presente.

### **7 El principio de borrosidad**

El principio de la borrosidad nos permite concebir entidades mixtas o mezclas producidas en el seno de una organización compleja. Se opone al principio de la bivalencia y nos permite sobrepasar algunas de las dicotomías clásicas: ser/no-ser, espíritu/materia, hombre/mujer (Osorio, 2012). En la actualidad observamos como una de las principales dicotomías: el ser hombre o mujer y su apariencia han desvanecido sus

fronteras. La moda unisex, moda sin género (*genderless / ungendered*) o género neutro exhorta a las personas a romper los prejuicios y trascender lo que se entiende por masculino y femenino. Bajo el lema "no es para ellas, ni para ellos... es para todos" se puede concebir el cambio de pensamiento que está ocurriendo en la sociedad actual.

### **III. La moda y el pensamiento complejo en la dinámica de la globalización**

La moda es una forma de distinción estético-social que permite al hombre diferenciarse, mostrar su forma de pensar y sus actitudes ante la vida, es un elemento significativo para el desarrollo social, cultural y económico en la actualidad. Ampliamente relacionada con el diseño, tiene un efecto importante sobre la economía al ser un motor de consumo, un vehículo del cambio frecuente en los modelos generados en la industria, pero también al referirnos a usos, modos o costumbres, podemos observar que tiene gran espectro de influencia en la cultura de las sociedades contemporáneas.

El término "moda" proveniente del francés *mode*, y es utilizado cotidianamente en el mundo contemporáneo con diversas designaciones y en una variedad de contextos, por lo que será importante aclarar conceptos relevantes para poder abordarla, contextualizarla y resolver problemas que giran en torno a ella. El diccionario de la Real Academia Española (RAE) define la moda como uso, modo o costumbre que está en boga en determinada región durante un cierto periodo. Se refiere asimismo al gusto colectivo y cambiante relativo a prendas de vestir y complementos; al conjunto de vestimenta y adornos de moda; y al valor que aparece con

mayor frecuencia en una serie de medidas. La moda organizada en un sistema sustentado en la imagen y la lógica del deseo, establece diferencias sociales y a su vez busca saciar la necesidad de homogeneidades cumpliendo con los requerimientos de la industrialización masiva. Buscada y deseada por muchos, también es prejuiciada de superficialidad y banalización por otros, debido a la corta vida útil de los productos generados a través de la llamada "moda rápida", tendencia imperante del momento.

Por otra parte, la moda yace como un sistema particular de producción y organización que conforma una superestructura socioeconómica cada vez más internacionalizada. Esta creciente globalización posibilita relaciones e intercambios entre culturas y economías de todo el mundo. Podemos ver una amplia gama de factores que están estrechamente relacionados en los distintos niveles de operación (local, regional y global), por lo que se hace imposible una sola lectura sociocultural totalizadora.

El proceso de globalización está cambiando nuestra experiencia, El gran poder de intercomunicación del sistema de la moda dotado por la globalización y las tecnologías de información y comunicación (TIC's), nos permite vivir de manera más abierta y reflexiva. La idea que tenemos de nosotros mismo y las conexiones con los que nos rodean están cambiando, el día de hoy tenemos más oportunidades para configurar nuestra propia vida, de construirnos activamente y desarrollar nuestra propia identidad. En la actualidad, se han redefinido aspectos como la vida en familia, los roles de género, la identidad personal, nuestras relaciones de trabajo entre otros. Un nuevo individualismo emerge llevando un

desplazamiento del interés público a lo privado, promoviendo un ensalzamiento de los valores de este último. Se pone fin al régimen disciplinario de la apariencia y surge la aparición de la multiplicidad estética de la moda (Martínez, 2004). Constantemente estamos recreándonos respondiendo a un entorno cambiante y ajustándonos a él. La globalización cultural nos ha llevado a un individualismo multicultural, Ana Martínez (2004, p.19) reflexiona sobre el devenir de la moda explicando el re-emplazamiento de una identidad estable por una multiplicidad de "yoes", siendo portadores de máscaras sucesivas en esferas sociales cambiantes. El concepto de multiplicidad estética integrado al de la extensibilidad del yo, retrata notablemente la compleja realidad estética de la actualidad.

#### ***IV. Claves para el desarrollo de pensamiento complejo***

Hemos hablado de los grandes cambios que han traído el proceso de globalización y el desarrollo de las TIC, estos dos cambios han influido en todas las esferas de la vida del hombre incluyendo el proceso de enseñanza aprendizaje. Tradicionalmente, la transmisión del conocimiento se generaba a través de lo que el profesor podía presentar a los estudiantes, sus conocimientos y experiencia eran muy apreciados, por lo que las cátedras y lecciones magistrales eran habituales. Paulatinamente esto ha ido cambiando, ahora se requiere mayor participación del estudiante en el proceso de enseñanza – aprendizaje, siendo el mismo el principal responsable de su formación. Pensando en estos cambios surge la pregunta, ¿Cuáles han ser los cambios que deben generarse en el campo educativo del diseño de indumentaria para preparar a los estudiantes conforme a las necesidades de las sociedades globalizadas y centradas en el conocimiento?



Gracias al avance de las nuevas tecnologías y formas de comunicación, la humanidad se encuentra más y mejor informada; existiendo a su vez un exceso de información y la imposibilidad de absorber y asimilar el gran volumen de datos disponibles, por lo que la sociedad tiene dificultad de separar lo relevante de lo irrelevante. En las sociedades del conocimiento, se revaloriza la comprensión de conocimientos y el establecimiento de conexiones y relaciones entre datos, conceptos, contextos y eventos, para poder realizar predicciones sobre variables panoramas futuros (Innovacesal, 2011). Por lo cual se vuelven prioritarias las habilidades para buscar, seleccionar, discriminar y utilizar la información. El conocimiento adquiere mucho más valor, convirtiéndose en un potencial para transformar la realidad y resolver problemas complejos. Asimismo, los principales discursos pedagógicos hablan de desarrollar el pensamiento creativo, reflexivo y autónomo ya que se requieren personas capaces de enfrentarse a diferentes entornos, resolviendo los problemas que se les presentan. La educación deberá poner principal énfasis en la resolución de problemas y en el desarrollo de capacidades integrales en el estudiante utilizando enfoques novedosos, apoyando el aprendizaje autónomo y el pensamiento independiente. Los estudiantes del mañana se enfrentarán a nuevas realidades por lo que adquiere mayor relevancia los cinco pilares de la educación: aprender a conocer, aprender a hacer, aprender a convivir, aprender a emprender y aprender a ser.

Existe una preocupación constante, los cambios paradigmáticos ocurridos el siglo pasado nos han dejado una lección, en la actualidad no se puede garantizar un conocimiento sólido y permanente por lo que el conocimiento se ha convertido en frágil y dinámico. La renovación constante de conocimientos

y la complejidad de las realidades actuales, requiere mayor innovación y multiplicidad de posibilidades de aprendizaje (ISEI-IVEI, 2012). El aprendizaje es una capacidad innata, de manera que en el ámbito político y académico se ha visto la necesidad de impulsar el aprendizaje a lo largo de la vida. Al reforzar la autonomía personal para aprender en distintos contextos, se garantiza una formación más integral y equitativa, que logre generar una mayor igualdad entre hombres y mujeres a nivel mundial. Asimismo, se subraya la importancia de enseñar estrategias para afrontar los riesgos, lo inesperado e incierto, desafiando la incertidumbre, haciendo frente a futuras situaciones, comprendiendo que los problemas tienen múltiples variables y que ofrecen más de una resolución acertada. La compleja realidad, nos muestra modos de producción abiertos a múltiples lecturas e interpretaciones de sentido.

#### ***V. Consideraciones básicas del pensamiento complejo en la educación del diseño de indumentaria***

La realidad se presenta incierta desde el pensamiento complejo al igual que el mundo de la moda. El profesor y el estudiante no pueden saber a qué problemáticas se enfrentarán en el futuro pero deben estar listos para resolverlas de manera creativa. Una comprensión profunda de la realidad, el pensamiento crítico, reflexivo y la integración del conocimiento serán algunas pautas que nos apoyen en situaciones problemáticas nuevas ((InnovaCesal, 2011). El entender cómo es que las personas, los sentidos, las emociones, las memorias, las sensaciones, las experiencias, las multitudes, los espacios, la industria, los objetos, los artefactos, la economía, la política y más se relaciona directamente con no-

sotros y nuestro entorno humano, será de gran utilidad a la hora de buscar respuestas a las diversas problemáticas que estemos abordando.

El alumno tendrá que plantearse interrogantes, objetivos y realizar nuevas exploraciones y abstracciones a través de un aprendizaje interactivo, humanista y constructivista. Deberá ser capaz de reflexionar, planificar y gestionar recursos y herramientas pertinentes, construyendo oportunidades y teniendo una participación comprometida. La prospección de la enseñanza del diseño se dirige hacia el aprendizaje significativo, comprendiendo significados e incorporando los conocimientos mediante un proceso reflexivo, anclado en contextos. Aprender a aprender significa que los estudiantes sean capaces de planificar de forma autónoma qué quieren hacer con su vida, que recursos necesitan para conseguirlo y como conseguirlo.

El informe *Defining and Selecting Key Competencies* (ISEI-IVEI, 2012) nos habla de que las sociedades actuales requieren tres capacidades básicas que se interrelacionan entre sí: actuar de forma autónoma, interactuar en grupos heterogéneos y usar herramientas de forma interactiva. Estas capacidades básicas, deben estar en cualquier profesional que se enfrente con escenarios complejos e inciertos, evidentemente también en el diseñador de indumentaria. Afortunadamente en el diseño ya desde algunas décadas estamos acostumbrados a trabajar resolviendo problemáticas y no necesidades. El perfil del nuevo diseñador no se conforma con hacer más y mejores productos y servicios, el diseño se encuentra en un proceso reflexivo sobre las repercusiones sociales, culturales y ambientales de nuestro actuar por lo

que existe ya una cantidad importante de proyectos con enfoque político, emocional, social y/o sustentable.

Retomando la autonomía de aprendizaje, la capacidad de aprender para aprender tiene un carácter integral e incluye las siguientes fases del proceso de aprendizaje (ISEI-IVEI, 2012):

- Planificación de tareas y actividades en función de objetivos, el contexto de aprendizaje, valoración de las capacidades y recursos disponibles.
- Desarrollo del proceso de ejecución de tareas, gestión de las estrategias y técnicas, de los tiempos y del método empleado.
- Reflexión sobre el producto logrado, las dificultades encontradas y las posibilidades de aplicar lo aprendido en otras situaciones.

Estas fases ponen especial interés en la idea de que no hay una sola manera de hacer las cosas, el aprendizaje complejo subraya el contexto, la forma en que se aprende, los procesos de trabajo, factores que influyen, así como la reflexión de los alumnos acerca de su aprendizaje y del resultado obtenido. Se enseña y se evalúa integrando conocimientos, habilidades y actitudes en la resolución de problemas complejos, pero lo más importante es el estado de conciencia que el estudiante alcanza en todo el proceso de desarrollo.

Estrategias como el Aprendizaje basado en resolución de problemas (ABP), Aprendizaje basado en estudio de casos, Alfabetización académica, Aprendizaje basado en la experiencia (ABE), Aprendizaje basado en el uso de TIC (E-Learning),

Aprendizaje interdisciplinario, Aprendizaje colaborativo, Aprendizaje basado en tareas o proyectos de investigación, Aprendizaje basado en el uso de la imagen, Tareas de aprendizaje graduales, Competencias cognitivas y lúdico creativas a través de experiencias intercátedras, Uso de TIC para la solución de proyectos de diseño, son algunas de las propuestas y estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo recomendadas por el proyecto Innova Cesal (Comunidad de Educación Superior de América Latina). Es interesante observar como el cambio en la educación se ha ido dando paulatinamente, y que muchas de estas estrategias ya están presentes en nuestras aulas.

#### **VI. Conclusiones**

La racionalidad es insuficiente para comprender la realidad en el tiempo actual, por lo que se requiere un nuevo paradigma que permita integrar los conocimientos fragmentados en disciplinas. Hoy en día existe la inquietud de que la educación superior continúa suspendida y desactualizada, asimismo que el diseño y su enseñanza caminan a ciegas en un estado de total incertidumbre sobre lo que nos depara el futuro. Este estado de expectación en parte es generado por la desconfianza creada después de las ideas de certeza y progreso que experimentamos el siglo pasado y el desvanecimiento de las mismas al entrar en crisis los paradigmas imperantes. Ciertamente, al analizar posturas, enfoques y teorías de la disciplina del diseño, nos damos cuenta de que este estado de intranquilidad se va diluyendo gracias al trabajo colaborativo de profesionales del ámbito que han reflexionado sobre nuestro quehacer y posibles rutas de acción con una mirada prospectiva. Este mundo plural y dialéctico

nos brinda una complejidad que influye con sus metáforas en el diseño, colmándolo de sugerencias estéticas frescas y fascinantes (Di Bartolo C. y Montarani R., 2004). La complejidad y la transdisciplina han sido abordadas en este texto por su complementariedad, el pensamiento complejo nos ayuda a comprender un fenómeno, mientras la transdisciplina nos permite abordarlo y buscar soluciones. Es importante entender las interacciones entre los diferentes subsistemas que estudia la Moda, para poder captar su riqueza a través de una mirada integradora.

### Bibliografía

- Bauman, Z. (2007). *Vida de Consumo*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Codina, M. (2004). *Crear moda, hacer cultura*. *ArsBrevis* [en línea], Núm. 10, p. 43-62. Disponible en URL: <http://www.raco.cat/index.php/ArsBrevis/article/view/87836>[Consulta 09 de Septiembre 2017].
- Codina, M. y Herrero, M. (ed). (2004). *Mirando la moda, once reflexiones*. Madrid: Ediciones Internacionales Universitarias.
- DeSeCo, (2005) *La definición y selección de competencias clave. Resumen ejecutivo*. Disponible en URL: <http://deseco.ch/bfs/desecco/en/index/03/02.parsys.78532.download-List.94248.DownloadFile.tmp/2005.dsceexecutivesummary.sp.pdf>
- Di Bartolo C. y Montarani R., (201). *Cuadernos de Diseño. Pensar / proyectar el futuro*, 1. Madrid: Instituto Europeo di Design.
- Barthes, R. (2003). *El sistema de la moda y otros escritos*. España: Paidós.
- Escudero, L. (2001). *DeSignis 1. La Moda. Representaciones e identidad*. Barcelona: Ed. Gedisa. Disponible en URL: <http://www.designisfels.net/revista/la-moda-representaciones-e-identidad> [Consulta 12 de Julio 2017].
- INNOVA CESAL, (2013). *Estrategias para el desarrollo de pensamiento complejo y competencias. Sistematización de experiencias y buenas prácticas de docentes universitarios*. México: Comisión Europea, programa Alfa III y la Universidad Veracruzana. Disponible en URL: [http://www.innovacesal.org/innova\\_public\\_docs01\\_innova/ic\\_publicaciones\\_2012/pubs\\_ic/pub\\_01\\_ic\\_2011\\_completo.pdf](http://www.innovacesal.org/innova_public_docs01_innova/ic_publicaciones_2012/pubs_ic/pub_01_ic_2011_completo.pdf)
- ISEI-IVEI, (2012). *Competencia para aprender a aprender. Marco teórico*. País Vasco: Instituto Vasco de Evaluación e Investigación Educativa. Disponible en URL: [http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/materiales-informativos/ED\\_mar-ko\\_teorikoak/Aprender\\_a\\_aprender.pdf](http://ediagnostikoak.net/edweb/cas/materiales-informativos/ED_mar-ko_teorikoak/Aprender_a_aprender.pdf)
- Martinez, A. (2004) *Moda y globalización: de la "estética de clase" al "estilo subcultural"*. Portugal: Centro de Estudios Sociales, Universidad de Coimbra.
- Moreno, L. (2015). *Complejidad, Transdisciplinariedad y Proyecto: Alcances y Estrategias para el Diseño en el siglo XXI*. México: Universidad de las Américas Puebla. Disponible en URL: [http://catarina.udlap.mx/u\\_dl\\_a/tales/documentos/dct/moreno\\_t\\_la/](http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/dct/moreno_t_la/) [Consulta 14 de Julio 2017].
- Morín, E. (1998). *Sobre la interdisciplinariedad*. Disponible en URL: <http://www.edgarmorin.org/publicaciones-morinianas.html> [Consulta 10 de Julio 2017].
- Morin, E. (2001) *Introducción al pensamiento complejo*. Barcelona: Editorial Gedisa.
- Osorio, S. (2012). *El pensamiento complejo y la transdisciplinariedad: fenómenos emergentes de una nueva racionalidad*. *Universidad Militar Nueva Granada*. Vol.20 Núm 1 Disponible en URL: <http://revistas.unimilitar.edu.co/index.php/rfce/article/view/2196> [Consulta 14 de Julio 2017].
- Osorio, S. (2012). *Ciencias de la complejidad, pensamiento complejo y conocimiento transdisciplinar. Re-pensando la Humana Ceditio en un mundo tecnocientífico*. Disponible en URL: [http://cetr.net/files/1363793636\\_10\\_sosorio.pdf](http://cetr.net/files/1363793636_10_sosorio.pdf)
- Nicolescu, B. (2002). *Manifiesto de la transdisciplinariedad*. Disponible en URL: <http://www.ceuarkos.com/manifiesto.pdf> [Consulta: 22 de Julio de 2017].
- Ortega y Gasset, J. (1999). *La rebelión de las masas*. Madrid: Espasa-Calpe.

- RAE, Real Academia Española Disponible en URL: <http://www.rae.es/>
- Saulquin, S. (2010). *La muerte de la moda, el día después*. Argentina: E. Paidós.
- Squicciarino. N. (2003) *El vestido habla*. España: Ed. Catedra

Este libro digital es una producción de la *Red de Investigadores en Diseño (REDNID)* y se terminó de compilar y editar en junio de 2018.

Producido en la Facultad del Hábitat de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí por el cuerpo académico Vanguardias del Diseño.

En su composición se utilizaron las fuentes tipográficas "Open Sans" y "Ubuntu".