

1 semana  
45!

SE  
Desarrollo  
Información

Historia  
DATOS  
6 MARCA

# APUNTES SOBRE DISEÑO GRÁFICO

## TEORIA, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN

→ Jerarquía  
→ funciones

2. Sem. 4. X.

clase libre → Estímulos

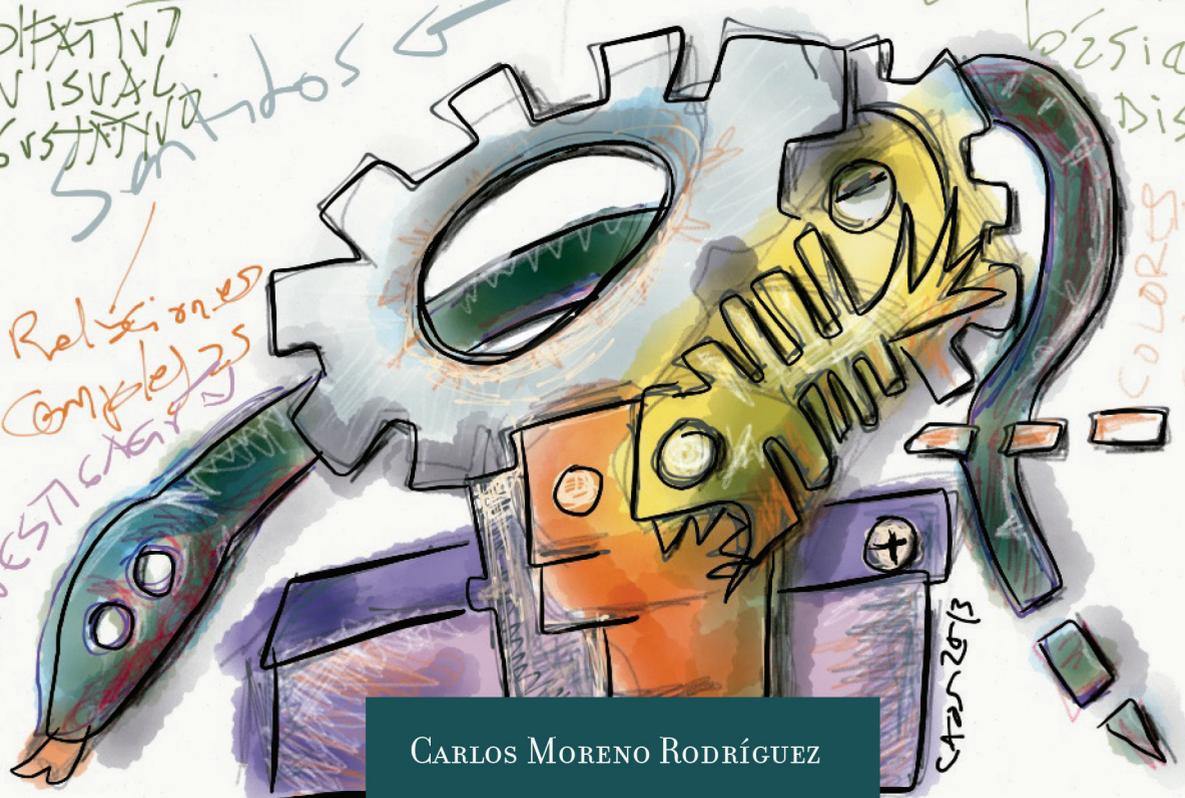
OBJETIVO  
VISUAL  
GRÁFICO  
Sensitivos

elementos  
básicos  
DISEÑO

Relaciones  
Complejas

color  
formas

INVESTIGACIÓN



2013

CARLOS MORENO RODRÍGUEZ



**APUNTES SOBRE DISEÑO GRÁFICO**  
**TEORIA, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

® Carlos Moreno Rodríguez

Editado por:  
Centre d'Etudes Sociales sur Amérique Latine (CESAL)  
Bruselas - Belgica.

Diseño y Diagramación:  
Estudio Caos  
<http://www.estudiocaos.com/>  
[info@estudiocaos.com](mailto:info@estudiocaos.com)

ISBN: 978-2-9600880-8-3

2014

**APUNTES SOBRE DISEÑO GRÁFICO**  
**TEORIA, ENSEÑANZA E INVESTIGACIÓN**

CARLOS MORENO RODRÍGUEZ



# CONTENIDO

CONCEPTO DE LA PALABRA “DISEÑO GRÁFICO”	9
Acercamiento a la definición	10
Lo social de la idea	12
Referencias	14
CONOCIMIENTO – INFORMACION:	
LA MEJOR Y LA PEOR DE LAS COSAS	15
Referencias	22
DESPERTANDO SENSIBILIDADES ARTISTICAS EN LA RED.	
UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO EN INTERNET	24
Conductismo	24
El argumento de Skinner (el dilema del teórico):	25
El nacimiento de la Ciencia Cognitiva	26
Programas para enseñar habilidades del pensamiento	27
1. Programas de enseñanza directa:	27
2. Programas de enseñanza de habilidades de manera integrada a contenidos curriculares específicos.	28
Creación de un proyecto de investigación para diseño.	30
Referencias	32
LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DISEÑO GRÁFICO	
Poniendo a pensar la maquina	33
Diseñando información	36
Diseño gráfico no diseño	38
Inteligencia artificial en el Taller del Idioma Visible (Henry Lieberman, Gráficos Inteligentes)	41
El Idioma Visual de Expertos en Planes Gráfico (Henry Lieberman)	41
Dos Disciplinas en busca de una Interface - Reflexiones en un Problema del Plan (Laurie Vertelney, Michael Arent, Henry Lieberman)	42
Caminos a recorrer	43
Referencias	43

LA INVESTIGACIÓN EN ARTES Y DISEÑOS	44
Antecedentes históricos	44
¿Qué se investiga en artes y diseños?	46
Situación actual de las artes y diseños	47
Propuesta para el fomento de la investigación en artes y diseños	49
A manera de conclusión	50
Referencias	51
INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN	52
Introducción	52
Investigación en la formación	53
Trabajo didáctico	57
Taxonomía actualizada de Bloom	57
Competencias y desafíos para el diseñador del 2015	59
21st Century Skills	62
Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT <sub>2</sub> )	63
Trabajo didáctico clase de infografía	67
Tema:	67
Competencias:	67
Objetivos:	67
Justificación:	68
Fundamentación teórica:	69
Trabajo didáctico clase de estética del diseño	79
Tema:	79
Competencias:	79
Objetivos:	80
Justificación:	80
Fundamentación Teórica:	81
Resultados de los estudiantes	90
Conclusiones	94
Referencias	95

# CONCEPTO DE LA PALABRA “DISEÑO GRÁFICO”\*

*concepto, ta.*  
(Del lat. *conceptus*).

1. *adj. ant. conceptuoso.*
2. *m. Idea que concibe o forma el entendimiento.*
3. *m. Pensamiento expresado con palabras.*
4. *m. Sentencia, agudeza, dicho ingenioso.*
5. *m. Opinión, juicio.*
6. *m. Crédito en que se tiene a alguien o algo.*
7. *m. Aspecto, calidad, título. En concepto de gasto. La desigualdad por todos conceptos resulta excesiva.*
8. *m. ant. feto.*

*Tomado del Diccionario de la Real Academia Española.*

**L**a formación de conceptos se inicia con el contacto que realiza el sujeto con el objeto. Sujeto es el individuo. Objeto es todo aquello que tenemos a nuestro alrededor y atendemos, observamos. A través de este contacto, sujeto-objeto, emergen dos elementos distintivos: la sensación que provoca el

---

\* Artículo elaborado en el 2001 y actualizado en el 2011.

objeto, y las características del objeto que lo hacen miembro de una clase determinada y lo identifican. Se le denomina experiencia (León, 2001).

Uno de los grandes problemas en el trabajo con alumnos de diseño gráfico es la absoluta ignorancia acerca del concepto de "diseño gráfico", y no tienen la culpa, ha sido un problema que se presenta en el aula y que a lo largo de todos estos años se ha venido repitiendo de manera constante. La confusión es tal que profesores doctorados con muchísimos años en la enseñanza presentan el mismo problema, no conocen con exactitud el significado de lo que representa la palabra "diseño gráfico". Es verdad que en nuestro idioma no existe una sola palabra como en francés "graphisme", pero es necesario conocer con exactitud el significado, para poder conocer lo que se es, lo que se hace.

## ACERCAMIENTO A LA DEFINICIÓN

Definir con exactitud una palabra compuesta es una tarea complicada, si se quiere hacer de manera completa, sobretodo podría llevar a discusión con puristas del lenguaje que no encontrarán viabilidad en tal definición, pero desde el punto de vista profesional no solo es posible, sino adecuado, sobretodo, con el fin de lograr que todos los estudiantes lleguen a la vida laboral con una comprensión total de su profesión. Puede ser un acercamiento a las raíces de la profesión lo que por fin lleve al profesional en diseño gráfico a tener una identidad que se ha perdido con la aparición del computador que ha vuelto al diseño gráfico en el hobby de todos los que tienen acceso a un computador con ciertos programas especializados.

"El diseño gráfico es el trazado o bosquejo de una idea o producto solicitado. Dar forma a una idea creativa que va a resolver un problema (puede ser de comunicación) o satisfacer una necesidad o demanda. Por ejemplo, se diseña un empaque para resolver el problema de apilar cierto producto en una tienda. Se diseña un logotipo que va a representar a una empresa (problema de comunicación). Un diseñador industrial crea productos que satisfacen una necesidad del consumidor. Un diseñador gráfico trabaja con los medios para publicitar el producto y así resuelve un problema de comunicación. Un diseño que solicita un cliente es el producto en sí. Es el objetivo del diseño; solucionar un problema o

satisfacer una necesidad” (Beas Kury, 2001).

La anterior definición ofrecida en internet como ayuda a quienes navegan en la web, es ejemplo claro de las equivocaciones conceptuales en las que navegan los diseñadores gráficos, no solo hay errores de fondo y forma también todas las disciplinas que hacen parte del diseño empiezan a pelearse su lugar, dependiendo de quien escriba la definición; y si es el faro de guía de quienes entran a buscar ayuda en vez de colaborar están desubicando aun más a la gente y fomentando la ignorancia, factor determinante que hace que el mercado laboral este cerrado a mejorar las condiciones de los profesionales en diseño gráfico, hay que asumir estas equivocaciones con seriedad porque pueden afectar nuestro trabajo y nuestra seriedad, sino lo ha afectado ya.

Primero hay que adentrarse en la correcta definición de la palabra diseño, según el diccionario de la Real Academia Española viene del italiano disegno es la traza o delineación de un edificio o de una figura; un proyecto, un plan y la concepción original de un objeto u obra destinados a la producción en serie. Walter Gropius decía: “El diseño no es un asunto intelectual ni material sino sencillamente, una parte integral de la sustancia de la vida”, todo lo anterior es verdad pero nos hace partícipes de algo real, aun así es muy alejado de lo que busco explicar.

Como muchas cosas hay que entender el diseño como una forma de vida; una forma de ser, de vivir, de sentir, de ver y de interpretar el mundo que nos rodea. Otro gran escollo para explicar de manera global son las diferentes definiciones de diseño. “La palabra diseño es un anglicismo, design significa: plan mental, proyecto, programa, según el diccionario de la Academia de Oxford. En los idiomas latinos el término se ha incorporado de manera diversa. El vocablo italiano disegno, el francés dessin y el portugués desenho remiten más a delineación, trazado, bosquejo o dibujo de cualquier elemento que tenga una intención artística o decorativa” (González, 1994).

Como puede verse los orígenes históricos del diseño son complejos y la naturaleza del diseño, lo que es y lo que no es, es el tema de diversos argumentos y debates. De hecho, incluso en los dos idiomas más utilizados, alemán e inglés, hay dos definiciones relacionadas pero distintas. En alemán, el diseño se refiere principalmente a la creación de, mientras que la forma en Inglés el término se

aplica de manera más amplia para incluir la concepción—mental— el plan de un objeto, acción o proyecto. Se puede suponer entonces que el sentido general de la palabra existe en la mayoría de las lenguas y culturas, con el significado exacto que refleja las especificidades culturales y los prejuicios (Erlhoff & Marshall, 2008).

## LO SOCIAL DE LA IDEA

Aun si viene del italiano, del alemán o del inglés lo que queda claro es que ante todo diseño se refiere de forma más precisa a un plan o proyecto, más que a un trazo o bosquejo.

Diseño, a menudo tiene las propiedades de buen aspecto, que quizás es por eso que a menudo es confundido con el estilo. Pero el diseño es la estructura subyacente de la comunicación —la idea—, no sólo las cualidades de la superficie. El diseñador Saul Bass llamó a esto “la desnudez de ideas” de los mensajes de valer-se por sí mismas sin adornos. Ciertamente, es posible que una buena idea pueda quedar mal ejecutada. Pero las malas ideas no pueden ser rescatadas (AIGA, 2009).

El diseño para ser comprendido debe diferenciarse de las artes y de las artesanías, el diseñador no es artista y no es artesano. El arte responde a una necesidad de expresión del individuo, por lo tanto su único espectador es él mismo. Podríamos decir que la naturaleza del arte se encuentra en la dimensión personal, mientras que la artesanía y el diseño responden a una dimensión social, el espectador es la sociedad no el individuo.

El hecho de que el diseño haga parte de una dimensión social hace necesario que el diseñador esté en capacidad de tomar decisiones responsables. Pero aquí surgen unos parámetros que son necesario aclarar y es que la libertad de producción llega a las dimensiones del trabajo mismo. El diseñador debe tener en cuenta dos actores más en su trabajo: el cliente y el usuario. El cliente es aquel que tiene una necesidad de comunicación, pero esa necesidad no debe resolverse al gusto del diseñador o del cliente sino del usuario y el diseñador debe ser el encargado de mediar entre el cliente y el usuario.

El diseño tiene relación con el mundo, con la sociedad que lo genera. Este presente en la arquitectura, los muebles, la vestimenta, las viviendas, los edificios públicos, los utensilios, los equipos, cada diseño realizado es una expresión de la sociedad, expresa los gustos y sentimientos de la época (Lustig, Bierut, Helfand, Heller, & Poynor, 2005).

El diseño es, por lo tanto, el plan destinado exclusivamente a la configuración de una obra de carácter formal, visual o audiovisual, bidimensional o tridimensional (González, 1994).

El diseño podría ser clasificado en tres grandes grupos: diseño gráfico, diseño de productos y diseño ambiental. El diseño gráfico diseña lo que la gente lee: libros, revistas, títulos de televisión y cine, carteles, folletos. El diseño de productos es pensado en lo que la gente usa: herramientas, maquinas, vehículos, instrumentos, estructuras. Y el diseño ambiental diseña donde vive la gente: interiores, estructuras, edificios, casas, jardines, parques, ciudades.

Los diseñadores gráficos tienen la responsabilidad de generar soluciones visuales, que sean funcionales, elegantes, apropiadas, simples y económicas. Deben resolver problemas que van desde un rango simple como la elaboración de un cartel hasta la complejidad de un sistema de señalización para un aeropuerto (Berryman, 1990).

En conclusión el diseño es el todo, no las partes. Si usted usa su traje de Armani con la pareja equivocada de zapatos, corre el riesgo de ser recordado por los zapatos y no por el traje. Inconsistencia plantea dudas y la duda hace a la gente cautelosa. Esto podría no importar mucho si los clientes no tienen alternativas, pero las tienen. Y ellos lo saben (AIGA, 2009).

El diseño gráfico es por lo tanto un proceso creativo que combina el arte y la tecnología para comunicar ideas. El diseñador trabaja con una variedad de herramientas de comunicación para transmitir un mensaje de un cliente a un público en particular. Las herramientas principales son la imagen y la tipografía. El diseño gráfico hace parte de la vida diaria. De las cosas sencillas, como envoltorios de chicle a las cosas grandes como los carteles publicitarios, el diseño gráfico

informa, persuade, organiza, estimula, localiza, identifica, atrae la atención y proporciona placer.

## REFERENCIAS

- AIGA. (2009). Design Business + Ethics. New York: AIGA | the professional association for design.
- Beas Kury, J. A. (2001). Conceptos. From: <http://www.digram.net/>.
- Berryman, G. (1990). Notes on graphic design and visual communication (Rev. ed ed.). Los Altos, Calif: Crisp Publications.
- Erlhoff, M., & Marshall, T. (2008). Design Dictionary. Perspectives on Design Terminology. Basel, Switzerland: Birkhäuser Verlag AG.
- González, G. (1994). Estudio de diseño. Buenos Aires: Emecé Editores.
- León, I. (2001). Aprendizaje: idea y concepto. Ponencia presentada en el II Foro "La Problemática en la Enseñanza de las Matemáticas". México: Instituto Tecnológico de Mexicali.
- Lustig, A., Bierut, M., Helfand, J., Heller, S., & Poynor, R. (2005). ¿qué es un diseñador? Buenos Aires: Ediciones Infinito.

## CONOCIMIENTO – INFORMACION: LA MEJOR Y LA PEOR DE LAS COSAS\*

**D**esde que comenzó la producción de Computadores, sus constructores se dieron a la tarea de representar como el hombre conoce y representa la realidad. Ahora es posible interpretar cuantitativamente el proceso comunicativo.

Alrededor de nuestras vidas, tenemos una carga de mensajes que de una u otra forma nos dicen algo; esa información la manejamos a nuestro antojo, la utilizamos cuando la necesitamos.

Muchas veces recibimos más información de la que podemos procesar, la velocidad con la que manejamos esa información, es la que nos permite conocer acerca de las cosas o personas que nos rodea, tomar decisiones y otra cantidad de cosas que forman parte de nuestra vida cotidiana, en definitiva de todo lo que alimenta nuestro conocimiento.

Todas las teorías del conocimiento, suponen que el conocimiento es un hecho, que debe ser universal y que debe mostrar necesidad. Se pensaba que el conocimiento se obtenía sólo en la medida en que penetrásemos a la esencia de las

---

\* Artículo elaborado en el 2006.

cosas. Se han olvidado de que el conocimiento es un proceso por el que pretendemos reproducir, a nivel de nuestra conciencia, la realidad que nos rodea.

El conocimiento no tiene el rigor de una igualdad matemática. Más bien es la expresión de los distintos esfuerzos que hace el hombre por desentrañar el sentido oculto de las cosas y que no se alcanza a captar en el solo saber de los sentidos, sino mediante una actitud crítica, ordenada y coherente que nos lleva a establecer vínculos y relaciones entre las distintas formas de conocimiento.

Si uno cree que el objetivo de los estudios sobre el procesamiento de información es formular y comprender problemas particulares del procesamiento de información, entonces lo que importa es la estructura de esos problemas, no los mecanismos con los que se llevan a cabo. Por consiguiente, lo primero que hay que hacer es encontrar problemas que podamos resolver bien, descubrir como resolverlos y examinar nuestro desempeño a la luz de esta comprensión. La fuente más fructífera de estos problemas se encuentra en las operaciones que realizamos bien, con fluidez (y por tanto inconscientemente), ya que resulta difícil ver como lograr confiabilidad si no existe un método implícito fidedigno (Maar, 1994).

Los hombres de ciencia e investigación se han visto desbordados en los últimos años en producir cantidad de información para mejorar las condiciones de vida mediante el aceleramiento de una carrera tecnológica que busca superar al mismo hombre. Los mismos hombres que crean todos los adelantos se sorprenden con el progreso que han creado, progreso que a velocidades increíbles solucionan problemas, tareas o actividades que el hombre desarrollaba en lapsos de tiempo más extensos.

El computador es un medio para el desarrollo de ciertas tareas que facilitan algunas actividades del hombre. Si bien el adelanto facilita esas tareas resulta contundente que el hombre, a pesar de todo, sigue siendo el "demiurgo" creador, o destructor y lo que realmente hace importante al computador es la posibilidad de acumular, brindar o transformar la información.

*"Informática: Ciencia que desarrolla y utiliza máquinas para el tratamiento, la transmisión, el almacenamiento, la recuperación y la utilización de informaciones".*

El computador —capaz de realizar varias operaciones matemáticas en corto tiempo, de acuerdo con algunos programas establecidos— es la principal máquina utilizada.

La información es una actividad, la información es un verbo, no un sustantivo. La información no es, obviamente una cosa. De hecho, es algo que ocurre en el campo de la interacción entre mentes, objetos y otras piezas de información. Gregory Bateson, reflexionando sobre la teoría de la información de Claude Shannon, dijo que: <La información es una diferencia que crea una diferencia>. Así pues la información sólo existe realmente en el crecimiento. La creación de esa diferencia es una actividad que ocurre dentro de una relación. La información es una acción que ocupa tiempo más que una presencia que ocupa espacio físico, como los artículos materiales. Es el lanzamiento, no la pelota de béisbol, la danza, no el bailarín (Perry Barlow, 1998).

Podría pensar una máquina? Eran muchas las razones para afirmar que sí. Entre las más antiguas y profundas se contaban dos resultados de gran importancia en teoría de computación. La tesis de Church, que enuncia que toda función efectivamente computable significa que existe un procedimiento “de rutina” para determinar, en un tiempo finito la salida de una función correspondiente a una determinada entrada. Y la demostración de Turing de que cualquier función computable por recurrencia puede ser computada en tiempo finito por una máquina manipuladora de símbolos de tipo maximalmente sencillo (Moreno Rodríguez, 2000).

En definitiva con las dos razones, un ordenador digital típico, sin más que proveerle del programa adecuado, de suficiente memoria y de tiempo bastante, puede computar cualquier función, gobernada por reglas, que a una entrada le asocie una salida. Es decir, puede exhibir cualquier pauta sistemática de respuestas ante un ambiente, sea éste el que fuere.

Hasta que punto esa velocidad de procesamiento de información puede servir al hombre?, No es que deteste el uso de la informática, pero considero que es inútil la existencia de aparatos con velocidades sorprendentes en el procesamiento de información, si el hombre no aumenta su propia velocidad. Qué tanta información puede procesar un hombre normal. De toda la información que recibe el

hombre cuanto procesa y utiliza para su evolución personal?

La Armada Norteamericana y la Nasa están llevando a cabo un proyecto importante para recoger los conocimientos de los actuales expertos, muchos de los cuales se jubilarán en un futuro próximo. Se utilizarán entrevistas y mapas conceptuales para captar y almacenar dichos conocimientos. Los mapas conceptuales constituirán también la base para acceder fácilmente a ellos. Una de las dificultades principales de emplear y recuperar información almacenada de forma electrónica consiste en que las estrategias tradicionales de búsqueda ofrecen miles o millones de referencias si se utilizan una o varias palabras claves para generar la búsqueda (AltaVista, Infoseek, Yahoo, Excite, etc.).

La mayor parte de dichas referencias tiene escasa o nula relevancia para las necesidades del usuario, pero añadir más combinaciones de palabras claves explícitas puede eliminar tanto la información deseada como la irrelevante.

La información se experimenta, no se posee. Incluso cuando ha sido encapsulada de alguna forma estática como un libro o un disco duro, la información sigue siendo algo que ocurre cuando la descomprimimos mentalmente de su código de almacenamiento. Pero, ya se mueva a gigabits por segundo o palabras por minuto, la decodificación es un proceso que debe ser ejecutado por y sobre una mente, un proceso que se despliega en el tiempo.

Pero a pesar de la velocidad con la que desempeña las tareas un computador, lo verdaderamente importante es el tiempo que le toma a la persona entender la información recibida. Por ejemplo, El formato Mpeg Layer 3, conocido como MP3, es un formato informático que permite reducir a menos de una décima de parte el tamaño de los archivos de sonido. El archivo resultante pierde algo de fidelidad, aunque casi imperceptible para el oído. De la misma manera, el computador puede realizar tareas a una velocidad asombrosa, pero la persona que recibe la información tardará un tiempo en procesarla para su entendimiento.

Algunas afirmaciones contra la posibilidad de que la maquina iguale al hombre: La capacidad de ser amable, ingenioso, hermoso, amistoso, de tener iniciativa, sentido del humor, de distinguir lo bueno de lo malo, de cometer errores, de enamorarse, de disfrutar las fresas con crema, de lograr que alguien se enamore

de ella, de aprender de la experiencia, de usar palabras correctamente, de ser sujeto del propio pensamiento, de tener la misma diversidad de comportamientos que el hombre y de hacer algo en verdad novedoso. No tienen ningún fundamento y en su mayoría se basan en el principio de la inducción científica.

Un hombre ha visto miles de maquinas en el transcurso de su vida y, a partir de lo que observa en ellas, deduce algunas conclusiones generales: son feas, el diseño de cada una es para un propósito detalladamente distinto, la variedad de comportamiento de cualquiera de ellas es muy restringida, etc. Naturalmente, concluye que éstas son propiedades necesarias de las máquinas en general (Turing, 1994).

En definitiva, la ventaja de emplear instrumentos de búsqueda informática basados en información almacenada en mapas conceptuales consiste en que, en éstos, el conocimiento está muy organizado y cada proposición está contextualizada, lo que facilita la tarea de la persona que efectúa la búsqueda, al ofrecerle una selección bastante sencilla de la información pertinente. Los mapas se pueden ordenar jerárquicamente presentando de forma explícita y detallada la información necesaria. De esta forma se logra no solo agilizar la realización de tareas en las computadoras, sino también, agilizar el proceso de entendimiento de quien la necesita. Estos procesos de búsqueda ya se han incorporado a los programas de inteligencia artificial para formar a médicos, con resultados sorprendentemente positivos (Novak, 1998).

Considerando que el hombre no es una maquina y que su cerebro se encuentra de tal forma que manipula información a cierto ritmo y con cierta especialización. Es claro que la evolución de la informática mejora el procesamiento de información pero no puede ser un ente autónomo, como tampoco lo es el hombre.

Cuando sale al mercado un nuevo producto, los competidores se esfuerzan por averiguar cómo funciona desmontándolo y tratando de adivinar las causas de su estructura. En el caso del cerebro, las dificultades que esta estrategia plantea son impresionantes, pues el cerebro es el objeto más complicado del planeta. Incluso así, las neurociencias han revelado mucho acerca del cerebro en una amplia variedad de niveles estructurales. Tres aspectos de su anatomía nos servirán de elementos de contraste con los ordenadores electrónicos tradicionales.

Ante todo, los sistemas nerviosos son máquinas en paralelo, en el sentido de que las señales se procesan simultáneamente en millones de sendas diferentes. En segundo lugar, la unidad fundamental de procesamiento del cerebro, la neurona, es, en comparación, sencilla. En tercer lugar, en el cerebro, los axones que emanan de una población neuronal a otra suelen ir acompañados de axones que retornan desde la población destinataria.

A pesar de que este modelo reticular sea una inmensa y burda simplificación de la estructura del cerebro, permite ilustrar varias ideas importantes. En primer lugar, una arquitectura en paralelo proporciona un fenomenal aumento de velocidad sobre un ordenador convencional, pues la multitud de sinapsis de cada nivel ejecutan simultáneamente muchos pequeños cálculos, en lugar de hacerlo en laboriosa sucesión. En segundo lugar, un paralelismo a gran escala comporta que el sistema muestra tolerancia a los fallos y es funcionalmente persistente y en tercer lugar, un sistema en paralelo almacena grandes cantidades de información de modo distribuido, cualquiera de cuyas partes es accesible en milésimas de segundo (Churchland & Smith, 1990).

La gran velocidad de los ordenadores les ha permitido solventar en breve tiempo problemas tan complejos que los humanos no podrían solventar en toda la vida. Esto no quiere decir que los computadores resuelvan problemas que no puedan resolver los hombres, sino que solucionan, en un espacio relativamente corto de tiempo, problemas que requerirían los esfuerzos de muchos hombres durante un considerable espacio de tiempo.

La inteligencia puede ser considerada no una cosa singular, de entidad definible, sino un continuo con muchas dimensiones.

Una persona puede ser extremadamente capaz en un área, y relativamente incapaz en otra. Puede ser rápida al solucionar un problema, tanto que en un tiempo dado solucionará muchos más que otra, mientras que esta otra puede necesitar más tiempo pero ser capaz de solucionar problemas más complicados que la primera. Al primero de estos individuos no puede considerársele más inteligente que al otro. Tal vez se sitúen en diferentes puntos de las varias dimensiones del continuo de la inteligencia, con un mayor desarrollo en la dimensión de la velocidad, y la otra en el de la complejidad (Weinstein & Keim, 1968).

Cuantos de nosotros no poseemos un computador y frecuentemente tenemos que sacar de nuestros bolsillos para actualizarlo, para mejorar ciertos problemas que tiene de memoria, disco duro, archivos de sistema, etc.? Es el mismo problema que se presenta cuando necesitamos dinero para solucionar pagos, médico para mejorar la salud, profesores para satisfacer la ignorancia.

Así que de una u otra forma el uso del computador nos brinda muchas felicidades y su evolución ayudara a acelerar tareas y a procesar información que hace algunos años atrás no podíamos o demoraríamos años, pero por otro lado es casi imposible considerar que el computador y la informática en general reemplacen la capacidad de procesar y manipular la información de la manera en que la hace el hombre, pues muchas de las grandes pasiones por las cuales sufrimos: amor, soledad, felicidad, etc., están vinculadas al manejo de información partiendo de estímulos externos e internos que el computador no podrá manipular de acuerdo a su historia y funcionamiento.

Toda sociedad posee un marco institucional que organiza, legitima, reúne, sanciona, premia las relaciones entre los miembros, en otras palabras, donde predomina la acción comunicativa, y unos subsistemas tales como el económico y productivo donde predomina la acción técnica, Sin embargo, no son campos aislados entre si, sino en mutua interrelación, aunque guarden su autonomía.

Estas interacciones se realizan en el medio del lenguaje. Las relaciones de los hombres están mediadas en un contexto lingüístico de comunicación con base en el cual los sujetos interpretan la naturaleza y se interpretan a sí mismos dentro de su entorno (Mesa, 1990).

La información es una relación, el significado tiene valor y es exclusivo de cada caso. En la mayoría de los casos, asignamos valor a la información basándonos en su significado. El lugar donde reside la información, el momento sagrado en que la transmisión se convierte en recepción, es un ámbito con muchas características y matices cambiantes que dependen de la relación entre el emisor y el receptor, de la profundidad de su interacción.

Cada relación de este tipo es única. Incluso en casos donde el emisor es un medio de difusión audiovisual y no hay respuesta, el receptor no es nada pasivo. Recibir

información es a menudo tan creativo como generarla.

Al mantener abierta y fluida la información y no bajo el control de unos pocos privilegiados, estamos ampliando la democracia y la libertad de mercado. El valor fundamental de la tecnología electrónica, es la asombrosa velocidad a la que pueden transmitir información. Mientras la información fluye a alta velocidad a través de las redes electrónicas, se entrecruzan sistemas de significado diferente y a veces inconmensurables. La información es más útil cuando interactúa con otra información que cuando se deifica (Critical Art Ensemble, 1998).

Nos estamos volviendo incorpóreos. Nos estamos convirtiendo en criaturas de los medios de comunicación y su tecnología. No es más que un proceso inevitable que no se puede juzgar como bueno o malo. La nueva mentalidad de la era digital no puede permitirse quedar recluida en el puro cálculo y la computación sino que debe abrirse hacia la imaginación y la aventura.

En definitiva podemos afirmar que la informática nos entrega en el computador, la herramienta más sofisticada que el hombre ha producido que puede mejorar nuestra evolución en años o destruir la vida en segundos. El desarrollo tecnológico, el rápido manejo de información nos adentra cada día en corrientes cada vez más veloces. Las redes en internet de una u otra forma nos involucran en una realidad que está más lejos de los materiales impresos. La información que ha sido la base de la informática se sale de la mano de quienes quieren cerrar el portón de la sabiduría, los medios de comunicación atiborrados de mentiras ven desvanecer su poder en los medios electrónicos, es como si el mismo adelanto se hubiera salido del poder corrupto que miente, asesina, corrompe todo lo que ha sido considerado por años los cimientos de la historia. El conocimiento – información, ya lo decía Esopo es la mejor y la peor de las cosas.

## REFERENCIAS

- Churchland, P. y Smith, P. (1990). Podría pensar una maquina?. San Diego.  
CRITICALART ENSEMBLE. (1998). Plagio utópico, hipertextualidad en la cultura electrónica. En: Revista El Paseante No.27-28, Pág. 36-43,  
Maar, D. (1994). La inteligencia artificial: Un punto de vista personal. En: "Filosofía de la inteligencia artificial", México: Fondo de Cultura Económica.  
Mesa, J. A. (1990). El concepto de interacción en el planteamiento de J. Habermas. En: Universitas

Philosophica, No.14.

Moreno Rodríguez, C. (2000). La inteligencia artificial en el diseño gráfico. <http://www.estudio-caos.com/>

Novak, J. (1998). Conocimiento y aprendizaje. Madrid: Alianza Editorial.

Perry Barlow, J. (1998). Vender vino sin botellas: La economía de la mente en la red global. En: Revista El Paseante No.27-28, Pág. 10-22.

Turing, A. (1994). La maquinaria de computación y la inteligencia. En: "Filosofía de la inteligencia artificial", México: Fondo de Cultura Económica.

Weinstein, S. & Keim, A. (1968). Principios básicos de los computadores. Barcelona: Editorial Labor S.A.

# DESPERTANDO SENSIBILIDADES ARTÍSTICAS EN LA RED. UNA PROPUESTA PARA LA ENSEÑANZA DEL DISEÑO EN INTERNET\*

**E**n la mayoría de decisiones que debemos tomar no existe una respuesta que tenga la garantía de ser correcta. En la mayoría de las situaciones es necesario elegir entre virtudes y vicios, esperando minimizar las oportunidades de fracaso y maximizar las de éxito.

¿Cómo lograr una enseñanza correcta del diseño por la red?, ¿Es posible generar en el observador las herramientas necesarias para la elaboración de un correcto diseño? A partir del análisis de diferentes escuelas psicológicas, científicas, elementos del diseño y el manejo de la información en la red buscaré las respuestas de estas dudas.

## CONDUCTISMO

La escuela psicológica que dominó la primera mitad del siglo XX, se caracterizó por ser una reacción a la subjetividad del método introspeccionista.

---

\* Artículo elaborado en el 2001.

- La mente y los procesos cognitivos no son objetos de estudio de la investigación científica. ¡Ni siquiera puede probarse que existan!
- Se necesita una ciencia objetiva del comportamiento (controlar y predecir). La introspección no será uno de sus instrumentos.

Los Conductistas intentaban descubrir leyes científicas que permitieran describir, predecir y explicar las relaciones entre estímulos y respuestas y lograron con el tiempo extenderse a otras ciencias.

- Los lingüistas dejan el mentalismo (el significado de una palabra no es el objeto que designa sino una entidad mental, dualismo) y dan al significado una visión Conductista: Una palabra esta asociada a un objeto de la misma manera que un sonido de campana a la salivación en un animal si ese sonido se produce siempre antes de darle comida (condicionamiento clásico de Pavlov).
- Los antropólogos estudian el comportamiento de las sociedades y no otros conceptos culturales.

Su principal instrumento científico fue la observación controlada de respuestas en laboratorio. Asumiendo exitos en el aprendizaje y en comportamientos sencillos: por ejemplo, leyes que predicen como la frecuencia con la que las ratas accionaran cierto dispositivo si se les recompensa con comida.

## EL ARGUMENTO DE SKINNER (EL DILEMA DEL TEÓRICO):

- Suponga que hay estados mentales que intervienen entre unos estímulos y una respuesta.
- Hay dos posibilidades: esos estados mentales intervienen de acuerdo con una ley o no lo hacen.
- Si intervienen de acuerdo con alguna ley, puede formularse esa ley que relaciona estímulos y respuesta; e ignorar los estados mentales.
- Si no intervienen, también pueden ignorarse.
- Por tanto, no hay necesidad de referirse a estados mentales para establecer las leyes de la psicología.

El Conductismo sucumbió a las dificultades empíricas de explicar comportamientos complejos.

- Tómese el comportamiento lingüístico. ¿Cómo sería la ley que predice el uso de un adverbio? (Barreiro Garcia, 1997).

## EL NACIMIENTO DE LA CIENCIA COGNITIVA

Paradójicamente el surgimiento de los ordenadores digitales y de la psicología de procesamiento de la información trae consigo el resurgir de la mente y el fin del Conductismo.

Hechos históricos relevantes

- Nacimiento de la psicología cognitiva con Kenneth Craik. Craik anticipó los tres pasos de un agente basado en conocimiento: (1) el estímulo debe trasladarse a una representación interna (2) la representación es manipulada por procesos cognitivos para derivar nuevas representaciones y (3) las nuevas representaciones se trasladan a acciones.
- 1945-El primer ordenador digital (ENIAC), el primer programa almacenado en memoria. (John Von Neumann).
- Años 30 y 40-La teoría de la computabilidad. Turing sugiere la teoría como explicación de los procesos mentales. Explicación de cálculos matemáticos sin el recurso de la intuición.
- 1943- Warren McCulloch and Walter Pitts, modelos de neuronas artificiales.
- Años 50- Allen Newell y Herbert Simon, programas de razonamiento y prueba de teoremas: LT (Logic Theorist), GPS (General Problem Solver). Época del gran entusiasmo en IA: Probadores de teoremas, programas de damas y ajedrez, Lisp, etc.
- La mente como un sistema de procesamiento de la información.
  - Codifica información sobre el mundo.
  - Manipula la información manteniendo el significado (soundness).
  - Las representaciones son intencionales.
  - El sistema está organizado funcionalmente en partes que interactúan.
- El funcionalismo como una alternativa al dualismo de sustancia sin recurrir

a la reducción Conductista. Los estados mentales y procesos mentales son estados físicos descritos funcionalmente. El mismo estado físico en sistemas organizados de forma distinta puede dar lugar a distintos estados mentales. El mismo estado mental puede darse en distintos sistemas físicos

- El funcionalismo que es cierto en los ordenadores, ¿puede entenderse en las mentes? (Barreiro Garcia, 1997).

Una acción que conduce a un resultado deseable es verosímil que sea repetida en circunstancias similares (Thorndike, 1898). Tradicionalmente hay dos tipos distintos de aprendizaje: el condicionamiento clásico y el aprendizaje instrumental (Lindsay & Norman, 1983).

## PROGRAMAS PARA ENSEÑAR HABILIDADES DEL PENSAMIENTO

Como parte del rápido desarrollo experimentado en los últimos años del siglo XX, por la Ciencia Cognitiva, se realizaron numerosos esfuerzos por desarrollar programas para la enseñanza de habilidades del pensamiento en las aulas. Una pequeña muestra de los distintos enfoques que existen en la actualidad para enseñar a pensar son los siguientes programas.

Los programas que se presentan en este texto están organizados de acuerdo a dos grandes categorías:

### 1. PROGRAMAS DE ENSEÑANZA DIRECTA:

De habilidades, independiente de contenidos curriculares (Nickerson, Perkins & Smith, 1994).

- Estructura del Intelecto (SOI)  
Autor: Mary N. Meecker (basada en la teoría de la inteligencia de Guilford)  
Objetivo: Desarrollar en los estudiantes las habilidades necesarias para aprender materias importantes y pensar críticamente.
- Enriquecimiento Instrumental  
Autor: Reuven Feuerstein (basado en el concepto de inteligencia del autor)

Objetivo: Desarrollar las habilidades de pensamiento y de solución de problemas con el fin de que el estudiante se convierta en un aprendiz independiente.

- Asociación de Investigación Cognitiva (CoRT)  
Autor: Edward de Bono (basado en sus propios conceptos sobre el pensamiento lateral y el pensamiento vertical).  
Objetivo: Enseñar habilidades de pensamiento útiles para cualquier persona dentro y fuera de la escuela.
- Filosofía para niños.  
Autor: Matthew Lipman  
Objetivo: Mejorar las habilidades de los niños para razonar y juzgar, a través de que piensen acerca del pensamiento al tiempo que discuten conceptos importantes para ellos.
- Desarrollo de Habilidades de Pensamiento (DHP)  
Autor: Margarita A. de Sánchez (basada en el "Paradigma de Procesos" de la autora, en el Proyecto Inteligencia de Venezuela y en la Teoría Triádica de la Inteligencia de Sternberg).  
Objetivo: Desarrollar en los estudiantes las estructuras y funciones cognitivas necesarias para mejorar sus interacciones con el medio, tanto en situaciones académicas como en ambientes no escolares.

## 2. PROGRAMAS DE ENSEÑANZA DE HABILIDADES DE MANERA INTEGRADA A CONTENIDOS CURRICULARES ESPECÍFICOS.

Esta clasificación permite al lector establecer una primera diferencia entre el conjunto de programas aquí analizados. Sin embargo, como podrá constatar, aunque se comparte la modalidad de enseñanza - directa o integrada -, en otros aspectos importantes existen diferencias entre los programas que he situado en una misma categoría (Costa, 1991).

- IMPACT  
Autor: S. Lee Winocur.

Objetivo: Mejorar el desempeño estudiantil en las materias curriculares a través de facilitar la adquisición de habilidades de pensamiento de nivel superior.

- **Diseño Guiado**  
Autor: Charles E. Wales, Robert A. Stager y Anne H. Nardi.  
Objetivo: Enseñar a los estudiantes cómo usar el proceso de toma de decisiones durante el aprendizaje de las materias escolares.
- **Aprendiendo a Aprender (LTL)**  
Autor: Marcia Heiman y Joshua Slomianko.  
Objetivo: Mejorar el desempeño académico estudiantil en las materias de todo el plan de estudios; y mejorar las habilidades de los estudiantes en razonamiento, lectura, escritura y en capacidad de escuchar.
- **Tácticas para Pensar**  
Autor: R. J. Marzano, D.E. Arredondo, D.E. Paynter.  
Objetivo: Integrar estrategias específicas de aprendizaje en los contenidos curriculares.
- **Acento en el desarrollo de los procesos abstractos de pensamiento (ADAPT)**  
Autor: Profesores universitarios de la Universidad Lincoln de Nebraska. (basados en el enfoque piagetiano y en el modelo "Ciclo de Aprendizaje" de Karplus).  
Objetivo: Ayudar a los estudiantes a desarrollar las habilidades de razonamiento necesarias para dominar el contenido de los cursos universitarios (Estevez, 1998).

Entre la psicología cognitiva (desde el enfoque del procesamiento de información) y la ciencia cognitiva existe, por una parte una relación total cuando el proyecto de investigación es la formación de una sola categoría: mente – computador. En la actualidad en el campo de la inteligencia artificial y de la psicología cognitiva se distinguen claramente dos tendencias: los clásicos o GOFAI (Good Old Fashioned Artificial Intelligence) y los conexionistas o redes neurales.

Los GOFAIS, son sistemas que manipulan y almacenan símbolos para resolver problemas inteligentes utilizando procesos de búsqueda serial o sucesiva. Y Las redes neurales manipulan unidades con cierto grado de activación que están masivamente conectadas de tal forma que puedan producir excitaciones e inhibiciones siguiendo un modelo neuronal y de procesamiento paralelo (Hillis, 1985).

## CREACIÓN DE UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN PARA DISEÑO.

Se llama rápidamente a diseño gráfico a la transformación de ideas y conceptos en una forma de orden estructural y visual. Es el arte de hacer libros, revistas, anuncios, envases, páginas web, logos, símbolos, etc. Y en el campo educativo tiene un antecedente importante en la Bauhaus. El Staatliiches Bauhaus de Weimar nace en 1919, por fusión de dos preexistentes instituciones: La Escuela Superior de Bellas Artes y la Escuela de Artes Aplicadas. La actividad del Bauhaus se centraba principalmente en conseguir una síntesis entre arte y artesanía y en convertir al artista en un técnico proyectista. Buscaba la unidad del arte y la tecnología para solucionar problemas de diseño visual creados por el industrialismo.

La evolución del pensamiento y la práctica de las ciencias matemáticas están ligadas, como las del arte, a cierto nivel de civilización. Sólo se explora, para comprenderlo y representarlo, lo real de la vida tal y como lo constituyen las actividades informativas más generales del hombre en cierto momento. Toda actividad intelectual o práctica comienza por una búsqueda, y corresponde a una pregunta sobre el entorno. No es equívoca la naturaleza de la identificación. La gente sabe muy bien distinguir entre lo que significa y lo que es significado. La función simbólica permanece bajo todas las formas de registro material de los fenómenos y de toda actividad informativa del pensamiento. El arte no es, pues, un fenómeno aislado, aunque posee su especificidad (Francastel, 1990).

Todos los aspectos de lo mental tienen que ver con el arte, ya sean cognitivos, sociales o motivacionales. Las formas visuales no tienen otro interés que el de lo que nos dicen (Arnheim, 1993).

Cuando se desarrolla un proyecto de diseño pensando en educar es necesario desde el punto de vista publicitario, encontrar el segmento de mercado al que va

dirigido. El conocimiento es un medio no un fin; es una herramienta necesaria pero no suficiente para tener éxito después de concluir los estudios. Es crucial contar con la habilidad para aplicar el conocimiento en el proceso de toma de decisiones.

La información que se entrega debe ser trabajada visualmente de tal forma que no se creen falsos conceptos o ideas erradas sobre el trabajo del diseñador. El manejo visual y el manejo de la información son de cuidado. Aparte los aspectos conceptuales y de significado, de lo que no existe duda alguna es que el diseño es una práctica en la que se forjan y determinan ideas y formas que han de materializarse posteriormente mediante procedimientos manuales o mecánicos. Si se encontrase una persona en la que coincidiese la sensibilidad del artista y los conocimientos técnicos del ingeniero, en ella estará el diseñador ideal. Pero ante la imposibilidad de encontrar genios a todas horas, en diseño suele trabajarse casi siempre en equipo.

Para toda enseñanza del diseño es necesario capacitar al estudiante en el conocimiento, manejo y características de elementos formales y estéticos como: la forma, el color, las texturas, etc. Al definir el problema ya sea basado en circunstancias sociales y/o económicas continua una serie de etapas para la creación de un prototipo: Aspectos formales y funcionales (físicos, psicológicos), creación o síntesis (materiales, técnicos, culturales, históricos), modelos (alternativas), selección y proyectación del prototipo.

El diseño controla los medios, las formas de expresión y presentación de los mensajes. Gracias a ello, un comunicado llega a ser técnicamente perfecto, formalmente atractivo y estructuralmente funcional. Aspectos éstos que condicionan en el más alto grado la respuesta en el receptor. No basta con lanzar el mensaje que quiere comunicarse. Ha de hacerse por medios agradables y eficaces. Los elementos de un anuncio publicitario deben atraer y mantener el interés; pero, sobre todo, han de expresar correctamente el asunto o idea que pretenden transmitir (Solanas Donoso, 1981).

Es necesario también despertar, desarrollar y perfeccionar las capacidades y sensibilidades en relación con los materiales, formales y estéticos a través de los cuales tienen su objetivación las obras de diseño. El proyecto de enseñanza debe trazarse

por estos lineamientos, teniendo claro que toda la vida del diseñador se desenvuelve en medio de una constante búsqueda y experimentación de soluciones. En la era electrónica, la interfaz entre el observador y el objeto se ha vuelto manipulable. Sabemos que la perspectiva no es completamente objetiva, que su objetividad se apoya en el punto de vista del observador (Weibel, 1998). Nuevas percepciones de la realidad podrían apoyar o legitimar nuevas formas de arte. Sabemos que el vínculo común entre los medios tecnológicos/visuales del cine y la fotografía y los medios artísticos de la pintura y la escultura reside en el modo en que se almacena la información visual. En los medios digitales, todos los parámetros de información son instantáneamente variables.

En definitiva, la enseñanza de diseño gráfico por la red dependerá de la necesaria incorporación de las principales cuestiones planteadas estéticas y conceptuales en el desarrollo de estrategias que logren despertar las capacidades artísticas de cada observador teniendo en cuenta los adelantos tecnológicos y el manejo de la información.

## REFERENCIAS

- Arnheim, R. (1993). *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza Editorial.
- Barreiro Garcia, A. (1997). *Behaviorismo*.
- Barreiro Garcia, A. (1997). *El nacimiento de la ciencia cognitiva*.
- Costa, A. L. (1991). *Programs for teaching thinking Vol 2*. Virginia: ASCD.
- Estevez, E. (1998). *Enseñar a pensar: Enfoque de la educación en el siglo XXI*. México: Universidad de Sonora.
- Francastel, P. (1990). *Arte y técnica en los siglos XIX y XX*. Madrid: Editorial Debate, S.A.
- Hillis, W.D. (1985). *The connection machine*. Cambridge: MIT Press.
- Lindsay, P. & Norman, D. (1983). *Introducción a la psicología cognitiva*. Madrid: Editorial Tecnos, S.A.
- Nickerson, R., Perkins, D. & Smith, E. (1994). *Enseñar a Pensar. Aspectos de la aptitud intelectual*. Barcelona: Paidós.
- Solanas Donoso, J. (1981). *Diseño, arte y función*. Barcelona: Salvat Editores, S.A.
- Thorndike, E. L. (1898). *Psychological Review Monograph Supplement*, 2(4), 1-8.
- Weibel, P. (1998). *El mundo como interfaz*. En. *Revista el Peseante*, No. 27-28, Pág. 110-120.

# LA INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL DISEÑO GRÁFICO\*

*"Cualquier persona con un Mac o un PC es para el cliente un diseñador".  
- José María Cerezo.*

## PONIENDO A PENSAR LA MAQUINA

A menudo se ha definido la inteligencia artificial (IA) como el estudio de la manera en que pueden construirse o programarse computadoras para que realicen el tipo de cosas que la mente puede hacer (Boden, 1994).

¿Podría pensar una maquina? Son muchas las razones para afirmar que sí. Entre las más antiguas y profundas se cuentan dos resultados de gran importancia en la teoría de computación. La tesis de Church, que enuncia que toda función efectivamente computable significa que existe un procedimiento "de rutina" para determinar, en un tiempo finito la salida de una función correspondiente a una determinada entrada. Y la demostración de Turing de que cualquier función computable por recurrencia puede ser computada en tiempo finito por una maquina manipuladora de símbolos de tipo máximamente sencillo.

---

\* Artículo elaborado en el 2000.

Hay también perspectiva en algunos avances en software, especialmente en conexión con la quinta generación de ordenadores, cuyos proyectos se están tratando de alentar en Gran Bretaña, Europa y Japón. Muchos de esos estudios se refieren a la inteligencia artificial; que las máquinas hagan aquello que hasta ahora sólo el cerebro humano hace. Los avances adicionales confían en ordenadores que apuntan diseños a los datos, algo que los ordenadores hasta ahora están haciendo muy real. Una parte de la respuesta es el hardware, el estudio de aparatos de tratamientos paralelos ayudará, pero escribir los programas será el desafío real.

En el entorno de la oficina, la aplicación más importante de las técnicas de la inteligencia artificial esta probablemente en el reconocimiento de la palabra; posibilidades más avanzadas todavía incluyen la traducción de una lengua a otra. Pisando más en el suelo, los llamados "sistemas expertos" o los sistemas basados en la inteligencia, están comenzando a ser un instrumento importante, especialmente como parte de un sistema "base de decisiones" para dirección.

Los sistemas expertos son frecuentes cuando usted necesita tomar una decisión importante y hay un gran número de factores a tener en cuenta. Por ejemplo, tomando la analogía medica, saber qué medicina prescribir llega a ser muy complicado cada día cuando aparecen nuevos principios activos. Los sistemas expertos pueden ofrecer ayuda, encapsulando el conocimiento del experto sobre la materia, asegurándose que no se omite nada.

Cuando utilice un sistema experto, él le preguntará una serie de temas en un orden razonable hasta que llegue a una conclusión.

Para aplicaciones importantes, desde luego, los sistemas expertos necesitan manipulación hábil. Usted no irá mañana a una operación médica y encontrará que el ordenador se ha hecho cargo. Puede encontrar que el médico tiene un ordenador que le ayuda y apoya su pericia de diagnóstico del mismo modo que tiene un estetoscopio para complementar su sentido del oído (aunque en un futuro no muy lejano se podrán realizar operaciones quirúrgicas mediante robots, incluso controlados desde grandes distancias, o al menos eso desean muchos). Del mismo modo, no sustituirán la dirección los sistemas expertos, serán una entre la gama de técnicas, que la automatización de la oficina ofrecerá a los directivos

para permitirles actuar más eficientemente en el mundo complejo de los negocios de hoy día (Burgos, 1997).

Algunas afirmaciones contra la posibilidad de que la maquina iguale al hombre: La capacidad de ser amable, ingenioso, hermoso, amistoso, de tener iniciativa, sentido del humor, de distinguir lo bueno de lo malo, de cometer errores, de enamorarse, de disfrutar las fresas con crema, de lograr que alguien se enamore de ella, de aprender de la experiencia, de usar palabras correctamente, de ser sujeto del propio pensamiento, de tener la misma diversidad de comportamientos que el hombre y de hacer algo en verdad novedoso. No tienen ningún fundamento y en su mayoría se basan en el principio de la inducción científica.

Un hombre ha visto miles de maquinas en el transcurso de su vida y, a partir de lo que observa en ellas, deduce algunas conclusiones generales: son feas, el diseño de cada una es para un propósito detalladamente distinto, la variedad de comportamiento de cualquiera de ellas es muy restringida, etc. Naturalmente, concluye que éstas son propiedades necesarias de las máquinas en general (Tur-ing, 1994).

La ventaja de emplear instrumentos de búsqueda informática basados en información almacenada en mapas conceptuales consiste en que, en éstos, el conocimiento está muy organizado y cada proposición está contextualizada, lo que facilita la tarea de la persona que efectúa la búsqueda, al ofrecerle una selección bastante sencilla de la información pertinente. Los mapas se pueden ordenar jerárquicamente presentando de forma explícita y detallada la información necesaria. De esta forma se logra no solo agilizar la realización de tareas en las computadoras, sino también, agilizar el proceso de entendimiento de quien la necesita. Estos procesos de búsqueda ya se han incorporado a los programas de inteligencia artificial para formar a médicos, con resultados sorprendentemente positivos (Novak, 1998).

Los diseñadores gráficos diseñan generalidades concernientes a la información para ser leída. Ellos están envueltos afectivamente con el público. Entonces intentan conseguir que la mayoría de las personas respondan positivamente a un mensaje visual diseñado.

## DISEÑANDO INFORMACIÓN

Los diseñadores gráficos usan tipografía, simbolismo, ilustración y fotografía para comunicar visualmente. A menudo una combinación de estas técnicas es eficaz.

Los diseñadores gráficos trabajan para las corporaciones, instituciones (hospitales, universidades) y gobiernos. Ellos o trabajan en casa para una organización o como consultores para varios clientes diferentes.

Los diseñadores gráficos intentan lograr soluciones visuales que sean funcionales, elegantes, apropiadas, simples, y baratas. Ellos resuelven problemas que van desde la simplicidad de un cartel de ventas a la complejidad de un sistema de señalización para un aeropuerto internacional (Berryman, 1990).

El Diseño gráfico no es ningún arte. El artista fino tiene un público único (ella o él). La audiencia de los diseñadores gráficos es un público de masa de a veces millones. El intento es diferente. A menudo el diseño gráfico se parece al arte (y viceversa). Los Materiales y técnicas son similares. El Artista y el diseñador resuelven problemas visuales. El artista satisface ego mientras el diseñador debe mover grupos de personas para asistir a un evento mediante una señal, un mapa, para que aprenda un principio científico o compre un producto.

El diseño gráfico profesional empezó en Europa. La educación del diseño gráfico empezó en Alemania en la Bauhaus en 1919. La educación del diseño gráfico empezó en EE.UU. después de la segunda guerra mundial. Muchos de los primeros diseñadores se especializaron en bellas artes, diseño de objetos, arquitectura, o fotografía. Pese a su gran impacto en la comunicación, el diseño gráfico es un campo joven. La actividad del Bauhaus se centraba principalmente en conseguir una síntesis entre arte y artesanía y en convertir al artista en un técnico proyectista. Buscaba la unidad del arte y la tecnología para solucionar problemas de diseño visual creados por el industrialismo.

La evolución del pensamiento y la práctica de las ciencias matemáticas están ligadas, como las del arte, a cierto nivel de civilización. Sólo se explora, para comprenderlo y representarlo, lo real de la vida tal y como lo constituyen las activida-

des informativas más generales del hombre en cierto momento. Toda actividad intelectual o práctica comienza por una búsqueda, y corresponde a una pregunta sobre el entorno. No es equívoca la naturaleza de la identificación. La gente sabe muy bien distinguir entre lo que significa y lo que es significado. La función simbólica permanece bajo todas las formas de registro material de los fenómenos y de toda actividad informativa del pensamiento. El arte no es, pues, un fenómeno aislado, aunque posee su especificidad (Francastel, 1990).

Todos los aspectos de lo mental tienen que ver con el arte, ya sean cognitivos, sociales o motivacionales. Las formas visuales no tienen otro interés que el de lo que nos dicen (Arnheim, 1993).

Las bellas artes han influido en forma visual [el estilo] lo que ha pasado en diseño gráfico. Este está en equipo con las grandes tradiciones y movimientos de las bellas artes. Dos excepciones notables son Pop art y el arte en computadora donde existiendo gráficos (paquetes, carteleros, y bosquejando imágenes) influyó en movimientos de pintores.

A pesar de su intrínseca modernidad, la profesión de diseñador gráfico siempre ha tenido un punto de semejanza con los oficios premodernos, en los que el aprendizaje y la formación estaban vinculados en gran medida al trabajo en el taller de un maestro.

Cuando se desarrolla un proyecto de diseño pensando en educar es necesario desde el punto de vista publicista, encontrar el segmento de mercado al que va dirigido. El conocimiento es un medio no un fin; es una herramienta necesaria pero no suficiente para tener éxito después de concluir los estudios. Es crucial contar con la habilidad para aplicar el conocimiento en el proceso de toma de decisiones.

La información que se entrega debe ser trabajada visualmente de tal forma que no se creen falsos conceptos o ideas erradas sobre el trabajo del diseñador. El manejo visual y el manejo de la información son de cuidado. Aparte los aspectos conceptuales y de significado, de lo que no existe duda alguna es que el diseño es una práctica en la que se forjan y determinan ideas y formas que han de materializarse posteriormente mediante procedimientos manuales o mecánicos. Si se

encontrase una persona en la que coincidiese la sensibilidad del artista y los conocimientos técnicos del ingeniero, en ella estará el diseñador ideal. Pero ante la imposibilidad de encontrar genios a todas horas, en diseño suele trabajarse casi siempre en equipo.

Para la enseñanza del diseño es necesario despertar, desarrollar y perfeccionar las capacidades y sensibilidades en relación con los materiales, formales y estéticos a través de los cuales tienen su objetivación las obras de diseño. El proyecto de enseñanza debe trazarse por estos lineamientos, teniendo claro que toda la vida del diseñador se desenvuelve en medio de una constante búsqueda y experimentación de soluciones.

En la era electrónica, la interfaz entre el observador y el objeto se ha vuelto manipulable. Sabemos que la perspectiva no es completamente objetiva, que su objetividad se apoya en el punto de vista del observador (Weibel, 1998). Nuevas percepciones de la realidad podrían apoyar o legitimar nuevas formas de arte. Sabemos que el vínculo común entre los medios tecnológicos/visuales del cine y la fotografía y los medios artísticos de la pintura y la escultura reside en el modo en que se almacena la información visual. En los medios digitales, todos los parámetros de información son instantáneamente variables.

## DISEÑO GRÁFICO NO DISEÑO

“No hay un elemento más significativo en todo el repertorio del diseño gráfico — ha escrito Glaser — que la tipografía (Glaser, 1993). El diseñador gráfico comparte con pintores, arquitectos e interioristas el uso del color y las técnicas de composición; con el periodista la obligación inexcusable de comunicar. Solo hay una faceta que le es exclusiva: el uso de la tipografía. Una de las razones por las que me dedique al diseño es porque no tenía que ponerme en la disyuntiva de elegir entre hacer o pensar. Entre las dos cosas elegía las dos. Se tiende a pensar que sólo existe una manera de usar cada herramienta, pero, igual que informadores gráficos y fotógrafos publicitarios utilizan su herramienta primordial de formas bien distintas, las diferentes especialidades del diseño tal vez actúen de manera diferente. La naturaleza del diseño gráfico es bidimensional, los diseñadores e ilustradores interesados en los programas de tres dimensiones lo están fundamentalmente por la comodidad de la generación automática de la perspectiva y

la iluminación, como maquinas de dibujar, no como maquinas capaces de crear espacios por los cuales se pueden transitar u objetos volumétricos que uno puede tocar.

¿Sobre que bases pedagógicas enseñar el diseño gráfico?, Es la mejor pregunta que se puede hacer uno como docente de diseño gráfico.

Muchos de los últimos diseñadores se han formado en un caldo de cultivo en el que la mayoría de los clientes han forjado sus errores de concepción. Han aprendido escasas nociones de diseño gráfico en extraños y costosos cursos de diseño por computador, en los que, como es fácil adivinar, se habla mucho de Computadores y poco de diseño. Existen elementos cognoscitivos como: esquema, espacio gráfico, uso del color, espacio tridimensional y técnicas. Son elementos utilizados como técnicas pedagógicas en el área artística. Pero como se ha explicado anteriormente el diseñador gráfico no es un artista, existen elementos comunes, pero las diferencias entre el artista y el diseñador gráfico son tan abismales como las existentes con los otros diseñadores (de interiores, industrial, etc.). Los mejores ejemplos de Inteligencia artificial en el diseño gráfico son los programas realizados por empresas como Adobe, Corel y Macromedia (esta última adquirida por Adobe en el 2005).

Me refiero a programas de gráficos tanto a los estadísticos como a los de dibujo y diseño. En un principio se pueden clasificar a los distintos programas de gráficos como de dibujo o de diseño asistido por ordenador. Los primeros son los que dibujan en pantalla y los segundos aquellos que dibujan en memoria y muestran el resultado en pantalla. Su forma de trabajar también es distinta: los de pantalla lo hacen agrupando puntos (píxeles) y se les suele denominar "mapas de bits" o "bitmap"; los de memoria trabajan con entidades Vectoriales y sus definiciones geométricas como objetos. Cada método tiene sus ventajas y sus inconvenientes respecto a la calidad de representación y facilidad de manipulación o modificación.

Existen distintas subclasificaciones, dependiendo del área de aplicación de cada uno de ellos. Así, de los de dibujo, han salido los de retoque fotográfico, que requieren tarjetas gráficas de alta resolución y escáner, de diseño, fabricación e ingeniería (CAD/CAM/CAE); mezclando ambos obtenemos los programas de

presentaciones, animación y multimedia.

- a) Los gráficos de gestión pertenecen al área de programas de dibujo para presentaciones de diagramas estadísticos, organigramas, esquemas, etc. Suelen ser programas integrados o relacionados con otros de gestión de datos: hojas de cálculo, bases de datos, procesadores de textos, etc.

Cada vez existen más paquetes especializados en la generación de gráficos, ampliando su potencia a otras actividades de las empresas: autoedición de documentos, videoconferencias, etc. Normalmente incluyen la posibilidad de importar/exportar datos a/de otros programas, aunque conservando la posibilidad de poder introducirlos con el propio programa.

Sus tres tipos básicos de representación son diagramas de barras, líneas y sectores en 2,3 dimensiones. Se han incorporado otras mixtas (barras y líneas, sectores y barras, etc. ) y nuevas (texto libre, organizativas.).

Requieren gran rapidez de cálculo por lo que normalmente deben disponer de equipos con procesadores del tipo Pentium o estaciones de trabajo, y necesitan una tarjeta gráfica como mínimo del tipo SVGA y poder disponer de: Dispositivos de salida visuales o impresoras de calidad (pantalla líquida, video, impresora de chorro de tinta, o láser), Dispositivos de entrada específicos (ratón, escáner, etc.)

- b) Gráficos de dibujo y diseño: Se dispone de figuras geométricas (puntos, rectas y curvas) y funciones de gestión de las imágenes (borrado, centrado, traslaciones, giros, ampliaciones, etc.). Se utilizan en dibujo lineal y artístico, diseño de máquinas y herramientas (incluidos los automóviles), esquemas eléctricos y electrónicos, mapas y cartografía, arquitectura y urbanismo, publicidad y artes gráficas, etc.

Otro elemento muy relacionado con los gráficos es el entorno WINDOWS, la interconexión gráfica de usuario más en boga actualmente. Ejemplos de programas de gráficos, de los tres tipos indicados, son: Power Point, Corel Draw, Autocad, Photoshop, illustrator, Director.

En Internet se encuentra poca documentación sobre investigaciones en el campo de IA – Diseño gráfico una pequeña visión es la siguiente:

### INTELIGENCIA ARTIFICIAL EN EL TALLER DEL IDIOMA VISIBLE (HENRY LIEBERMAN, GRÁFICOS INTELIGENTES)

– Otra versión de este artículo se publicó en las Comunicaciones del ACM, Vol. 39, No. 6, 1996 de agosto, pp., 38-48 –

Muriel Cooper [1925-1994] era una reconocida diseñadora gráfica que tenía una visión de herramientas basada en computadoras que podrían participar activamente en el proceso de expresión visual dinámica. Su interés apoyando el proceso del plan con herramientas inteligentes la llevó a hacer de la inteligencia artificial uno de los temas mayores de su investigación agrupándose, el Taller del Idioma Visible [VLW]. Hogar de las personas con diseño visual y manejo de la computadora, el VLW incluyó el mejor espíritu interdisciplinario sobre los cuales los Medios de comunicación de MIT fue fundado. Durante una era en la que las aplicaciones de plan inteligentes fueron ignoradas por la IA y las comunidades de gráficos de computadora, el VLW apoyó un rango de proyectos en esta área, del esquema automático a editores gráficos que pueden aprender de los ejemplos. Este documento inspecciona algunas de la historia, temas de la investigación, y proyectos del Taller del Idioma Visible.

### EL IDIOMA VISUAL DE EXPERTOS EN PLANES GRÁFICO (HENRY LIEBERMAN)

– Simposio de IEEE en Idiomas Visuales, 1995 –.

Los diseñadores gráficos y otros expertos en resolver problemas visuales usan herramientas para la corrección de imágenes basados en la computadora en su trabajo. Recientemente, se han hecho esfuerzos para aplicar aprendiendo y técnicas de la inferencia de las técnicas de inteligencia artificial en los editores gráficos [Lieberman 92, Weitzman 93, los productos comerciales como Aldus Intellidraw] proporcionan ayuda inteligente para diseñar. El éxito de estos esfuerzos dependerá adelante si los programas pueden capturar el conocimiento del plan de sus usuarios con éxito. ¿Pero cuál es la naturaleza de este conocimiento? Por-

que normalmente se han aplicado técnicas de IA en tales áreas como medicina o diseño en lugar del plan visual, poco es conocido sobre cómo se diseña conocimiento y si pudiese diferir en el conocimiento de otros campos. Lieberman dirigió un conocimiento informal que diseña estudios para intentar entender cómo se comunica el conocimiento entre los humanos en planes gráficos.

En ninguna parte del proceso de comunicación de los planes gráfico resulta más crítico para los diseñadores con principios instruccionales que la efectividad, pues es allí donde la efectividad de la comunicación es crucial al éxito del estudiante. Lieberman inspecciono los libros pensados en enseñar planes gráficos a los estudiantes e intentó analizar la naturaleza de la comunicación con una visión para aplicar los resultados en un sistema de adquisición de conocimiento para la aplicación de planes gráficos. Esta investigación da cuenta, en definitiva, de lo que Lieberman encontró.

## DOS DISCIPLINAS EN BUSCA DE UNA INTERFACE - REFLEXIONES EN UN PROBLEMA DEL PLAN (LAURIE VERTELNEY, MICHAEL ARENT, HENRY LIEBERMAN)

– en El Arte de Plan de Interface de Humano-computadora , Brenda Laurel, Ed., Addison-Wesley, August 1989 –

Programadores de computadora y diseñadores gráficos parecen operar indistintamente en mundos diferentes. Todavía cuando los sistemas de computadora se ponen más gráficos y los medios de comunicación más interactivos, expertos en las dos disciplinas trabajaron con un mismo objetivo: el plan de software gráfico interactivo.

La literatura proporciona pequeña documentación del análisis real y los procesos para tomar decisiones usada por los programadores y los diseñadores gráficos en el desarrollo de aplicaciones interactivas. Cada profesión tiene una vista del otro: los diseñadores gráficos son decoradores que hacen las cosas más bonitas después de que los programadores las hacen trabajar; los programadores son expertos a quienes les importa menos el buen parecido con tal de que el código sea elegante. Vertelney le propuso a Arent y Lieberman un problema de interfa-

ces para usuario a partir del rediseño de una interface de un módulo Macintosh llamado Mapa- -y grabó sus pensamientos procesados mientras ellos trabajaron en él. Se limitaron las dos disciplinas a cuatro horas para realizar la tarea del plan en esperanzas de encontrar problemas importantes al frente.

## CAMINOS A RECORRER

En conclusión se puede decir que aunque se ha evolucionado mucho sobre la aplicación de la inteligencia artificial (IA), en el diseño gráfico, sobre todo lo que se refiere a la elaboración de software por parte de las grandes casas (Macromedia, Adobe, Corel), también es visible como existe una confusión a escala mundial sobre la tarea del diseñador gráfico. Aun no está muy clara la pedagogía que se debe tomar para esta docencia, sin una pedagogía clara, unos elementos claros, un lenguaje común es imposible asumir una investigación en el área, como bien lo expresa Lieberman "La literatura proporciona pequeña documentación del análisis real y los procesos para tomar decisiones usada por los programadores y los diseñadores gráficos en el desarrollo de aplicaciones interactivas".

Queda como objetivo buscar un enfoque pedagógico–didáctico del diseño gráfico que permita encontrar elementos propios a su entorno y a su aprendizaje, para poder desarrollar el proceso investigativo sobre elementos claves que vinculen la IA, y que sean únicos en el proceso de aprendizaje del diseño gráfico diferenciándolo claramente de las Bellas Artes y las otras especialidades del diseño.

## REFERENCIAS

- Arnheim, R. (1993). *Arte y percepción visual*. Madrid: Alianza Editorial.
- Berryman, G. (1990). *Notes on graphic design and visual communication*. Menlo Park: Ed. Crisp.
- Boden, M. (1994). *Filosofía de la inteligencia artificial*. México: Fondo de cultura económica.
- Burgos, D. (1997). *Ofimática*. Barcelona: Ed. Nueva Biblioteca.
- Francastel, P. (1990). *Arte y técnica en los siglos XIX y XX*. Madrid: Editorial Debate, S.A.
- Glaser, M. (1993). En: Pedersen, B. M. *Graphis Typography*. Pág.122. Switzerland: Graphis Press.
- Novak, J. (1998). *Conocimiento y aprendizaje*. Madrid: Alianza Editorial.
- Turing, A. (1994). *La maquinaria de computación y la inteligencia*. En: *Filosofía de la inteligencia artificial*. México: Fondo de Cultura Económica.
- Weibel, P. (1998). *El mundo como interfaz*. En: *Revista el Paseante*, No. 27-28, Pág. 110-120.

# LA INVESTIGACIÓN EN ARTES Y DISEÑOS\*

**E**n los últimos años se ha venido intensificando, por parte del Estado, de las Universidades y de los Organismos Internacionales, la elaboración por parte de docentes y profesionales de investigaciones. Antes que el científico aislado o de la institución formal, el avance del conocimiento depende sobre todo de los “grupos de investigación”, entendidos como el conjunto de investigadores, adscritos a la planta de una o de varias entidades, comprometidos con uno o varios temas de investigación en los cuales han demostrado capacidad de producir resultados a través de publicaciones y productos (Gómez Buendía, 1998).

## ANTECEDENTES HISTÓRICOS

La educación en Colombia siempre ha vivido del espejo internacional, en la década del setenta la política fue aumentar los matriculados y los centros educativos a lo largo del país y ahora la política es evaluar y generar la investigación. En el pasado los resultados no fueron del todo positivos, muchos de los estudiantes se quedaron sin posibilidades futuras para trabajar y muchos centros educativos

---

\* Artículo elaborado en el 2002.

no tuvieron recursos para continuar, el abandono del Estado en ambos casos fue fatal. Ahora solo podemos asumir que ello no va a cambiar, considero que todos estos esfuerzos dirigidos en aumentar las investigaciones van a quedarse en eso, esfuerzos y algunos números que para nada van a mejorar el panorama.

Si bien durante los últimos 30 años del siglo pasado, Colombia registró transformaciones en las fronteras del conocimiento y existe un complejo entramado de instituciones, grupos, centros, investigadores, proyectos y líneas de investigación, libros y revistas, doctorados y profesores de alto nivel de formación que dan constancia de esas transformaciones no todo es color rosa (Henaó & Castro, 2000), el sector educativo en Colombia tiene un atraso importante si se le compara con otros países de Latinoamérica. El bajo porcentaje de la inversión en el sector, la falta de seriedad y continuidad de las políticas macro y de largo plazo, la manipulación política, no permiten que las cosas en Colombia sean como deberían ser, ni siquiera, como quisiéramos que fueran. En Colombia la educación superior es excluyente y en la mayoría de los casos costosa y de baja calidad. La investigación que se hace es pobre, dispersa y desenfocada. Los investigadores que las realizan están casi exclusivamente dedicados a la docencia y subvaloran e ignoran la importancia y la necesidad de dedicar tiempo a la investigación, o no tienen los recursos con qué hacerlo (Lucio & Duque, 2000).

Así todo pinta mal, solo queda un futuro desolador. Colciencias, por acción y omisión, continúa fomentando la dispersión investigativa al financiar un sinnúmero de trabajos aislados, atomizados y alejados de las verdaderas necesidades del país, a pesar de contar con unos lineamientos básicos para el desarrollo investigativo del sector. Esto es más entendible con las cifras que ha venido trabajando Colciencias, durante el periodo comprendido entre 1991 y 1999 fueron financiadas únicamente 21 investigaciones sobre el tema de educación superior (Henaó & Castro, 2000). Algo vergonzoso y lamentable si se pretende competir a nivel internacional.

Otra vergüenza son las líneas de investigación con las que ha venido trabajando Colciencias: enseñanza de las ciencias, matemática y pensamiento lógico, lenguaje y competencias comunicativas, formación ética y valores, innovaciones educativas, nuevas tecnologías, historia de la educación y la pedagogía y por último estudios sociales en educación. Como se puede ver algunos proyectos de in-

vestigación no entrarían a formar parte de estas líneas, algunas correspondientes a diseño, artes y música no entrarían en ninguna y otras investigaciones podrían entrar en varias líneas. ¿Cuáles fueron los criterios para asignar esas líneas de investigación?, de todas formas hay consideraciones sobre esto y sobre el papel de Colciencias que han entrado a discusión y espero produzcan modificaciones futuras, pero positivas, aunque nunca se sabe que decisiones se tomarán. Tenemos una clase dirigente que sigue sin comprender que la crisis en la que estamos no es coyuntural y que continuará agravándose cada vez más, si no se invierten los escasos recursos que se tienen a los sectores claves como la educación (Lucio & Duque, 2000).

## ¿QUÉ SE INVESTIGA EN ARTES Y DISEÑOS?

La concepción de la enseñanza de las artes y el diseño se encuentra predominantemente ligada a formar y desarrollar un conjunto de habilidades de utilidad profesional. Sin embargo, con la irrupción de las nuevas tecnologías el monopolio en la producción de imágenes ha dejado de pertenecer a estos especialistas, lo que antes era producto de la habilidad desarrollada ahora lo es, en cierta medida, de recursos tecnológicos de uso común en nuestros días. Esto no sucede con la conceptualización visual, cognoscitiva y creadora del diseñador y del artista. Adicionalmente, los sistemas y estrategias de transmisión del conocimiento se han modificado. Es necesario que las instituciones que sitúan estas profesiones en las áreas de la arquitectura, la ingeniería u otras, integren en la aplicación de los procesos de enseñanza-aprendizaje las estrategias y modalidades particulares de las artes y diseños. Por otra parte, la formación artística en estos procesos debe ponderarse no sólo con el estudio de la historia del arte, sino con una mayor atención a la producción y análisis de las diversas formas de expresión artística, sustentándolas en una educación visual con base en la estética y la concepción cultural contemporánea.

Investigar, aplicar y promover procesos de enseñanza-aprendizaje que considera una profundización del aspecto cognoscitivo del trabajo proyectual y, sobre todo, manejar un esquema de comunicación más amplio que el de los modelos tradicionales es un precepto que puede lograrse si se incorpora un mayor ejercicio de la investigación para interesar a los diseñadores y artistas en su papel como agentes críticos y conscientes del proceso comunicacional. Por otra parte,

es necesario establecer un equilibrio objetivamente analítico entre la creatividad y la crítica, con base en parámetros académicos o índices de calidad culturalmente aceptados. Por consiguiente, es inevitable cuestionar el concepto global de las artes y diseños con base en una filosofía propia de la profesión que posibilite la compatibilidad de sus referencias teórico-metodológicas, incluyendo la denominación de la profesión; cuestionamiento que debe responder al contexto social que valida su existencia. Es indispensable para ello redefinir la función social de las artes y diseños y cómo las instituciones participan para su desarrollo, de acuerdo con sus propias políticas educativas. Para esto deberían reforzarse dos esquemas amplios de investigación:

- Creación de líneas prioritarias de investigación en artes y diseños, tanto en los procesos conceptuales y comunicativos de la forma, como en la participación de la actividad profesional en los cambios de los procesos sociales y culturales.
- Impulsar la investigación con la participación de artistas y diseñadores en las soluciones de las problemáticas sociales del país.

## SITUACIÓN ACTUAL DE LAS ARTES Y DISEÑOS

Se cree que los diseños son artes aplicadas al igual que las artesanías, esto es un error porque son dos sistemas estéticos de producción especializada con igual valor sociocultural e histórico que las artes (Acha, 1997). El diseño no es arte, el artista tiene un público, él mismo, mientras que el diseñador tiene una audiencia de cientos, de miles y/o de millones. La intención también es diferente, pueden presentar técnicas similares y ambos resuelven problemas visuales, pero el diseñador debe mover al grupo de personas receptoras del mensaje a entender una señalización, un logo o a la adquisición de un producto (Berryman, 1990). Pero la decisión en este documento de unificar las investigaciones de artes y diseños en una sola estructura corresponde a los nuevos lineamientos curriculares para educación del Ministerio de Educación Nacional que se inclina a unir en educación estética a todas las expresiones artísticas y creativas del hombre como son: artes plásticas y visuales, diseño gráfico, audiovisuales, música, danza, teatro y literatura (Berryman, 1990).

*"El niño canta mientras dibuja, baila mientras canta, relata historias al tiempo que juega con la bañera en el jardín". Howard Gardner*

Cuando en los estudiantes existe motivación interior el acercamiento a la técnica es espontáneo y libre, para experimentar, manipular y decidirse por lo más conveniente para la realización de sus propuestas (Berryman, 1990). Buscar, indagar, analizar e investigar sobre el material visual al alcance del grupo, permite ampliar horizontes y perspectivas sobre los alcances de las artes y diseños. A diferencia de otras áreas, las artes y diseños no han aumentado significativamente en matriculados y egresados en los últimos años, para 1999 estaban matriculados cerca de veinte mil estudiantes en Bellas Artes y algo más en Diseños y en el mismo año se graduaron poco menos de cinco mil en Bellas Artes y casi el doble en Diseños, porcentajes muy inferiores a las áreas más apetecidas por los jóvenes: administraciones, ingenierías, derecho y medicina.

Si las cifras de matriculados y egresados son relativamente bajas, son mucho más ínfimas las líneas de investigación en artes y diseños. Colciencias no reconoce a estas áreas como posibles líneas de investigación, solo existen algunos trabajos en diseño tecnológico, pero este dista mucho de lo que se denomina comúnmente diseño y es más cercano a una ingeniería. Sobre estos trabajos vale la pena aclarar que son elaborados por una de las Universidades que más financia e impulsa investigaciones a nivel nacional, la Universidad Pedagógica Nacional (Henoa & Castro, 2000), pero las críticas sobre la seriedad y poca actualización tecnológica han puesto en duda su aporte al avance académico.

Son contados los grupos de investigación a nivel nacional, en diseño se encuentran sólo seis grupos de investigación: Diseño de ambientes de aprendizaje apoyados en tecnologías de la información y la comunicación. (UNIMINUTO), Diseño y Comunicación (Universidad de Los Andes), Diseño y Cultura (Universidad de Los Andes), Educación en Ambientes Virtuales (Universidad Pontificia Bolivariana), Pedagogía del diseño (Universidad de Los Andes) y Tecnología y Desarrollo Regional (Universidad Tecnológica de Pereira).

En artes solo se encuentran cinco grupos: Artes del Tiempo, Ciencia y Tecnología (Universidad de Los Andes), Contacto (Universidad Nacional), Investigación y Desarrollo Académico en los Mundos Virtuales o Percepción Intensificada. (Universidad Nacional), Mujer, Literatura y Cultura (Universidad de Los An-

des) y PARTICIPARTE (Universidad Nacional). Otros grupos en instituciones de educación superior han realizado intentos efímeros para concretar equipos de investigación, pero no han podido concretar nada permanente.

## PROPUESTA PARA EL FOMENTO DE LA INVESTIGACIÓN EN ARTES Y DISEÑOS

No pretendo culpar de la pobreza investigativa en artes y diseños al Estado, las instituciones superiores de educación y Colciencias, si bien tienen gran parte, también los artistas y diseñadores tienen la culpa y por ser responsables y representantes de su profesión la culpa es mayor.

Para artistas y diseñadores el concepto de "investigación" es un concepto superficial que solo es adaptable a la denominada investigación de marketing, el proceso de recaudar datos o simplemente la indagación.

El Museo Nacional de Bogotá por ejemplo, presenta en sus programas educativos y culturales un programa de investigación y desarrollo de los públicos, según ellos "este programa está orientado al desarrollo de estrategias que le permiten al Museo profundizar en el conocimiento de los públicos y contribuir al mejoramiento de los servicios" (Museo Nacional de Colombia, 2003). Queda claro que no manejan un buen concepto de la investigación pues se quedan, pobremente, en analizar cual es el público del Museo y como mejorar sus servicios.

Las fronteras que dividen la "investigación", el "proceso" y el "análisis" no son muy claras en las artes y los diseños, de ahí que muy pocos consideren hacer investigación, porque se considera que cualquier proceso de diseño, de creación lleva consigo una investigación. Por eso es normal que los diseñadores y artistas creen estar investigando constantemente.

El diseñador presenta más facilidad para investigar que el artista, en cada fase del diseño hay discusión, interrogantes y argumentaciones (Potter, 1999). Para el artista algunos procedimientos son familiares pero para ellos el trabajo presenta un carácter más introspectivo.

La diferencia más grande entre la investigación que entiende el diseñador y el artista es un ejemplo real y cotidiano, el diseño de una silla para producción industrial. El diseñador se verá inmerso en una intrincada investigación de las posibilidades, referidas a comercialización, costes, técnicas de producción, necesidades del usuario, que van a llevarle a tratar la investigación de una manera muy metódica (Potter, 1999). Sin embargo, la escala y naturaleza del trabajo difícilmente requerirán un análisis mayor del que va a ofrecernos de forma natural el sentido común.

Para el Ministerio de Educación Nacional el diseño gráfico está al servicio de la investigación de la problemática escolar. Dada su índole comunicativa el diseño gráfico (Ministerio de Educación Nacional, 2000), se presta para que el profesorado realice investigaciones descriptivas respecto al significado que tiene para los estudiantes el entretreído de relaciones humanas que cotidianamente experimentan dentro de la institución y en este sentido es un medio excelente para realizar diagnósticos del "currículo oculto" en el aula o en la institución.

## A MANERA DE CONCLUSIÓN

No creo que el esfuerzo que se ha realizado hasta el momento por impulsar nueve líneas de investigación por parte de Colciencias continúe, tampoco considero que se deba restringir la convocatoria a temáticas específicas, pues esto representa un riesgo para el desarrollo investigativo y se perdería lo trabajado, pero no deberían continuar con las líneas con las que se viene trabajando, Colciencias debería ser más consciente en su papel así como las universidades y Ong's, las cuales deben abrirse a líneas de investigación, que en cifras puede ser más pequeñas, pero que resultan muy importantes a la hora de evaluar y comparar el proceso de investigaciones del País con el contexto internacional.

La investigación científica o tecnológica de buena calidad no se produce fácilmente. Al contrario, resultan de una compleja combinación de cinco factores: el científico, el proyecto de saber, el grupo, la institución y el interlocutor. Hay más y mejor investigación cuando los factores son congruentes, coinciden, se refuerzan entre si y cuando la dirección va encaminada a la productividad intelectual intensa y rigurosa.

Cuando no se dan esas dos condiciones se presentan incongruencias y ello implica investigaciones deficientes (Cómez Buendía, 1998).

Un artista, un diseñador deben reconocer que su mundo es sólo fugazmente coyuntural. De la misma manera que a un estudiante le resulta duro descubrir que nadie le dará empleo – y sigue ahí, cinco años después, trabajando y arreglándose para sobrevivir – quizá porque cumplen con su papel sólo en virtud del sentido común, no hay fin a las preguntas que tienen que continuar planteando, eso es precisamente la base de toda investigación, la duda (Potter, 1999).

## REFERENCIAS

- Acha, J. (1997). Los conceptos esenciales de las artes plásticas. México: Ediciones Coyoacán.
- Berryman, G. (1990). Notes on graphic design and visual communication. Menlo Park: Crisp Publications.
- Cómez Buendía, H. (1998). Educación, la agenda del siglo XXI. Bogotá: PNUD, Tercer Mundo Editores.
- Henaó, M. & Castro, J. (2000). Estados del arte de la investigación en educación y pedagogía en Colombia. Bogotá: Colciencias-ICFES-SOCOLPE.
- Lucio, R. & Duque M. (2000). Estado del arte, la educación superior. Bogotá: Colciencias-ICFES-SOCOLPE.
- MEN (2000). Educación Artística - Lineamientos Curriculares. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional – MEN. Dirección Nacional de Investigación y Desarrollo Pedagógico.
- MUSEO NACIONAL DE COLOMBIA. (2003). Programas Educativos. From: <http://www.museo-nacional.gov.co/>.
- Potter, N. (1999). Qué es un diseñador: objetos, lugares, mensajes. Barcelona: Paidós Estética.

# INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN\*

*“En cuanto a la disciplina, para mi no es más que el respeto a la responsabilidad propia y a la ajena. Estoy en contra de la disciplina de cuartel; pero también en contra de la libertad mal entendida, a que suelen recurrir los cobardes, para escurrir el bulto”.*

*Buenaventura Durruti*

## INTRODUCCIÓN

Este documento tiene como propósito, mostrar los trabajos finales de estudiantes de diseño gráfico, con quienes adelanté un interesante proceso de formación profesional en dos clases: infografía y estética del diseño. El resultado ha sido fruto de una rigurosa preparación didáctica que también comparto a lo largo de las siguientes páginas.

Como estudiante de diseño gráfico consideré de manera crítica que la academia se había agarrado fuertemente a la importancia de tener como profesores a muy buenos profesionales, pero lamentablemente, no siempre, buenos profesores. La docencia siempre me llamó la atención, muestra de ello no son solo los posgrados en educación y mis publicaciones en el área educativa, sino también los

---

\* Propuesta didáctica elaborada en el 2012, como parte de mi proceso docente en Unitec Corporación Universitaria.

cerca de 14 años que llevo como profesor universitario. Y ha sido durante todo este tiempo que he aprendido que lo importante no es presumir de los éxitos profesionales sino preparar y formar a los estudiantes para sus propios éxitos.

Un educador de diseño debe tener valores que demuestren respeto por los estudiantes, por otros educadores, las instituciones educativas, la profesión, el público, la sociedad y el medio ambiente. Estos estándares definen las expectativas que se tienen de un buen profesor de diseño (AIGA, 2010). Y si se asume la responsabilidad y el compromiso que se requiere para formar profesionales hay que conocer cuáles son esas responsabilidades y dedicarnos por completo a asumirlas en nuestro rol docente.

El documento está dividido básicamente en cuatro partes. La primera es una mirada, muy personal en la que hago un llamado crítico a las posiciones del contexto académico que en ocasiones se estanca en la queja y el reclamo, sustento el porqué de la investigación en los procesos de formación y finalmente demuestro la importancia y necesidad de una mirada sostenible por parte del futuro profesional en diseño. La segunda parte es la explicación del trabajo didáctico realizado. Primero desarrollé los planteamientos teóricos desde los cuales aborde el trabajo del semestre y posteriormente presento el trabajo didáctico de cada clase, con sus respectivos soportes pedagógicos, teóricos y metodológicos. La tercera parte es la presentación de los mejores trabajos elaborados por los estudiantes y finalmente de cuarto las conclusiones del proceso.

Este documento, es por lo tanto, una invitación a todos los miembros de la comunidad académica: estudiantes, profesores, trabajadores administrativos, para que desde una mirada más rigurosa comprendan la complejidad de los procesos de formación en diseño gráfico, que en ocasiones se queda reducido a la idea estética de “lo bonito” y de “lo creativo”.

## INVESTIGACIÓN EN LA FORMACIÓN

El papel del profesor universitario ha sido conceptualizado, idealizado y criticado en múltiples ocasiones. Pero de entrada debemos aceptar que el trabajo de los profesores es muy complejo. Las tradiciones históricas, las condiciones de trabajo, las relaciones con la sociedad, los problemas de la autonomía y la libertad

académica, los salarios, las subculturas diversas son, todos factores que afectan el desarrollo y la función de la profesión. Aun con todo lo anterior, es claro también que una institución educativa no puede lograr su propósito sin un grupo de profesores productivos y comprometidos con los objetivos institucionales (Altbach, 2009).

En muchas formas los docentes universitarios convivimos en un medio que en algunos casos nos genera una imagen distorsionada de la realidad. Asumimos, en ocasiones bien y en otras de manera errónea, que el proceso de formación que hacemos en el aula es importante y sobre todo valioso para el mejoramiento de la sociedad y de la cultura. Los mismos medios de comunicación nos han venido vendiendo la idea que la educación es necesaria y que la maldad, la delincuencia, el terrorismo, el narcotráfico y tantas cosas negativas se deben a una deficiente o nula educación.

Por ejemplo, sólo basta una rápida mirada en internet para encontrar argumentos, al parecer bien sustentados, criticando la educación que tenemos:

*“El problema ético de la educación es bastante grave puesto que al estudiante no se le ha dado una formación con base en valores como el respeto, la igualdad, la tolerancia y la solidaridad, lo que genera la incapacidad del estudiante para enfrentar de manera correcta los diferentes tipos de problemas que posee la vida del ser humano, como un ser social. Esto va a llevar a violar al estudiante o egresado, los derechos de los demás innecesariamente para hacer valer su posición o sus necesidades” (Millán, 2010).*

¿Acaso el papel de la educación es formar aprendizajes en valores, en conocimientos, en actitudes sociales, en posibilidades de crecimiento individual, empresarial y tantas otras cosas? O sea que si todo este regular o mal, la culpa no es de los individuos, de las familias, de los grupos sociales, sino del sistema educativo. Las instituciones educativas, además de ser sólo uno de los elementos educadores de la sociedad, son reflejo y consecuencia de las estructuras sociales. No es, pues, la educación la que está en crisis, sino la sociedad (Suárez Díaz, 1987).

Las estadísticas demuestran que somos realmente pocos los involucrados en el sistema educativo, somos una minoría y solo cuando concebimos las grandes consecuencias de nuestro accionar es que podemos tener una idea más clara y coherente de lo que representa, para la sociedad y la cultura, el proceso educati-

vo. Según el Ministerio de Educación, para el 2010 existían 1.691.797 estudiantes matriculados en educación superior, de estos el 62,2% en nivel universitario (MEN, 2012). Pero más preocupante en cifras es lo reportado por el Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas (DANE) en el Censo de 2005: solo el 37,2% de la población residente en Colombia ha alcanzado el nivel de primaria; el 36,0% secundaria, y el 11,9% el nivel superior. La población sin ningún nivel educativo es del 10,5% (DANE, 2005).

El logro educativo de los estudiantes es importante tanto para el crecimiento económico y el bienestar social del país como para el bienestar económico y social individual. En este sentido se ha encontrado que los beneficios individuales de la educación son mayores en los países de bajos ingresos que en los de ingresos altos. En Colombia, por ejemplo, los beneficios de la educación son altos y están aumentando: en 1997, un año de escolaridad adicional produjo un aumento del 12,4% en los ingresos individuales, en tanto que en el 2003 se produjo un aumento del 14% (BM, 2009).

Una escuela de diseño debe ser en cierto sentido la preparación para la vida futura, pero el tiempo que un estudiante pase en ella es precioso e irrecuperable. La enseñanza del diseño tiene, por su naturaleza, que escarbar bajo la superficie y sentirse desde el principio más implicada en aclarar intenciones que en conseguir resultados. Si se muestra la idea de que el aprendizaje y la comprensión están ligados a la secuencia de la vida, la verdadera utilidad de la formación se verá, incluso, muchos años después. En cambio si se concentra en resultados a corto plazo podría dar la sensación engañosa de logros que fallarían a la hora del trabajo real (Potter, 1999). Sin embargo pensar de esa manera de corto plazo nos lleva a proceder de manera confusa hacia la misma acción dentro del aula y lo que es importante hacia la misma sociedad, perdiendo de manera absurda, tanto en la formación como en la profesión misma, las responsabilidades sociales, ambientales y éticas que los diseñadores tenemos.

El diseño, en general, está movido por el sistema económico y existe el peligro de que los procesos del mercado destruyan el hábitat. Este proceso no se detendrá si las industrias y el diseño siguen perpetuando sus actividades movidas por el mercado. Los diseñadores deben reconocer las situaciones sociales en que trabajan y tomar posiciones conscientes para definir un rol del diseñador más inte-

grado con el mundo y la sociedad (Frascara, 2004).

Dichas soluciones eficaces requieren también un tipo diferente de comprensión. No sólo estamos llamados a repensar y replantear la necesidad y la solución, sino que también tenemos que reconsiderar los límites de lo que se considera es la solución. Una solución eficaz puede ser un nuevo producto o servicio, pero para lograr una solución efectiva se requieren nuevos procesos con el fin de lograr un cambio efectivo. Estas soluciones deben implicar, necesariamente, la ecología de servicios, educación y programas de formación, nuevas asociaciones y campañas de sensibilización que establezcan nuevos paradigmas.

En estos días, no es suficiente sólo con reducir, reutilizar y reciclar. Impactos de todo el medio ambiental, social y financiero requieren de sistemas y soluciones diseñadas para ayudar a restaurar los sistemas naturales, culturales y financieros. Los diseñadores y desarrolladores que operan en los niveles de producción no sólo están buscando hacer productos, servicios y eventos de menor impacto, sino que también quieren que su impacto posea un efecto positivo y beneficioso en el mundo. Para estos diseñadores, que queremos formar hoy en día, el “impacto cero” no debe ser suficiente. Precisamente uno de los principios de usabilidad es el diseñar para la gente, en donde se investiga y se comprende cómo se deben desarrollar soluciones, productos, servicios o eventos entendiendo las necesidades, deseos y contextos (Shedroff, 2009).

Por ello, desde hace algún tiempo se ha venido incrementando de manera oficial y no oficial, la importancia de la investigación en los procesos de formación de todos los niveles educativos. Para el Estado Colombiano una prioridad es desarrollar y fortalecer la cultura de la investigación para lograr un pensamiento crítico e innovador y el desarrollo humano sostenible, de acuerdo a las necesidades de cada contexto y como aporte a la transformación socio cultural. Incluso está planeado para el 2016 un aumento en la inversión en ciencia, tecnología, investigación, innovación y emprendimiento hasta el 1.5% del PIB, de manera que ello incida fundamentalmente en el desarrollo económico y social del país (MEN, 2011).

Es clara entonces la necesidad de fortalecer la responsabilidad social de los procesos universitarios a través de esfuerzos para que sea cada vez más pertinente,

flexible, articulada e innovadora en sus actividades de formación, investigación y extensión, vinculadas con los principales problemas sociales nacionales y regionales (ASCUN, 2007). La investigación se extiende a toda la universidad: las artes, las humanidades y ciencias sociales, además de los campos científicos, tecnológicos y profesionales. Pues casi todos los aspectos de nuestra existencia diaria tienen que ver con alguna actividad de investigación en la universidad, como lo ha manifestado Rhodes:

- La investigación demanda libertad investigativa e independencia, pero representa obligación y confianza pública.
- La investigación surge de la curiosidad privada, pero depende del respaldo público.
- La investigación implica el descubrimiento personal, pero proporciona conocimiento público.
- La investigación requiere una perspectiva individual, pero produce beneficios sociales.
- La investigación resulta del conocimiento básico, pero produce aplicaciones prácticas (Rhodes, 2009).

## TRABAJO DIDÁCTICO

El trabajo que he desarrollado en el aula se ha enriquecido con diferentes propuestas pedagógicas y didácticas que involucran dentro de la formación: los conocimientos, la investigación y la responsabilidad social. Principalmente he tomado la taxonomía actualizada de Bloom, las competencias y los desafíos para el diseñador del 2015 sugeridos por el American Institute of Graphic Arts (AIGA) en conjunto con Adobe, 21st Century Skills y el Apple Classrooms of Tomorrow (ACOT<sub>2</sub>).

## TAXONOMÍA ACTUALIZADA DE BLOOM

En 1956, Benjamin Bloom escribió, para la American Psychological Association (APA), la Taxonomía de los objetivos educativos: el dominio cognitivo, y desde entonces su descripción de seis niveles de pensamiento ha sido ampliamente adaptada y utilizada en incontables contextos. Su lista de los procesos cognitivos

está organizada desde la más simple idea de conocimiento, hasta los más complejos y la elaboración de juicios sobre el valor y el valor de una idea. En 1999, el Dr. Lorin Anderson, un estudiante de Bloom y algunos colegas publicaron una versión actualizada de la taxonomía de Bloom que tenía en cuenta una gama más amplia de factores para generar un mayor impacto en la enseñanza y el aprendizaje. Esta taxonomía revisada (figuras 1 y 2), intenta corregir algunos de los problemas en la taxonomía original. A diferencia de la versión de 1956, la taxonomía revisada distingue entre el "saber qué", el contenido del conocimiento, y el "saber cómo", los procedimientos utilizados en la solución de problemas (Grant, 2008).

La taxonomía revisada dentro del "saber qué" contiene cuatro tipos de categorías dentro de la dimensión del conocimiento: factual, conceptual, procedimental y metacognitivo. Mientras que las tres primeras categorías estaban en la taxonomía original, la categoría de conocimiento metacognitivo se añadió.

El conocimiento factual incluye fragmentos aislados de información, tales como definiciones de vocabulario y conocimientos sobre los detalles específicos. El conocimiento conceptual consiste en sistemas de información, tales como las clasificaciones y categorías. El conocimiento procedimental abarca algoritmos, heurísticas o reglas generales, técnicas y métodos así como el conocimiento acerca de cuándo utilizar estos procedimientos. Y finalmente el conocimiento metacognitivo se refiere al conocimiento de los procesos de pensamiento e información acerca de cómo manipular eficazmente estos procesos (Churches, 2009).

**Table 2. The knowledge dimension — major types and subtypes**

concrete knowledge		abstract knowledge	
factual	conceptual	procedural	metacognitive
knowledge of terminology	knowledge of classifications and categories	knowledge of subject-specific skills and algorithms	strategic knowledge
knowledge of specific details and elements	knowledge of principles and generalizations	knowledge of subject-specific techniques and methods	knowledge about cognitive tasks, including appropriate contextual and conditional knowledge
	knowledge of theories, models, and structures	knowledge of criteria for determining when to use appropriate procedures	self-knowledge

Figura 1: dimensión del conocimiento (Krathwohl, 2002).

La dimensión de los procesos cognitivos, el “saber cómo”, de la taxonomía revisada de Bloom, como la versión original tiene seis habilidades. Son, desde lo más simple a lo más complejo: recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear. La creación, un proceso no incluido en la primera taxonomía, es el componente más alto de la nueva versión. Esta habilidad consiste en reunir todas las cosas para hacer algo nuevo. Para llevar a cabo la creación de tareas, los alumnos deben generar, planificar y producir. Para esta taxonomía el proceso creativo se puede dividir en tres fases: (a) representación del problema, en la que un estudiante trata de entender la tarea y generar posibles soluciones, (b) la planificación de la solución, en la que el estudiante examina las posibilidades y elabora un plan de trabajo, y (c) la ejecución de la solución, en la que el estudiante lleva a cabo el plan con éxito (Krathwohl, 2002).

**Table 1. The cognitive processes dimension — categories, cognitive processes (and alternative names)**

lower order thinking skills → higher order thinking skills					
remember	understand	apply	analyze	evaluate	create
recognizing (identifying) recalling (retrieving)	interpreting (clarifying, paraphrasing, representing, translating) exemplifying (illustrating, instantiating) classifying (categorizing, subsuming) summarizing (abstracting, generalizing) inferring (concluding, extrapolating, interpolating, predicting) comparing (contrasting, mapping, matching) explaining (constructing models)	executing (carrying out) implementing (using)	differentiating (discriminating, distinguishing, focusing, selecting) organizing (finding coherence, integrating, outlining, parsing, structuring) attributing (deconstructing)	checking (coordinating, detecting, monitoring, testing) critiquing (judging)	generating (hypothesizing) planning (designing) producing (construct)

Figura 2: dimensión del proceso cognitivo (Krathwohl, 2002).

## COMPETENCIAS Y DESAFÍOS PARA EL DISEÑADOR DEL 2015

Con el fin de cumplir con las expectativas puestas en los diseñadores del futuro, el Instituto Norteamericano de Artes Gráficas, conocido por sus siglas AIGA y Adobe, elaboraron un conjunto de habilidades y desafíos que incluyen algunas

más allá del ámbito normal de trabajo. Es probable que el diseñador tenga todas las competencias requeridas, sin embargo, el AIGA y Adobe en su investigación, pusieron de manifiesto la variedad de competencias que una empresa o un departamento de diseño necesitaría en su personal. Estas competencias plantean desafíos para las instituciones educativas en el desarrollo de currículos y planes de estudio, y para las empresas de diseño, en la contratación de su equipo. Las competencias se enumeran a continuación en orden de importancia según los resultados arrojados por la investigación:

- Capacidad para crear y desarrollar la respuesta visual a los problemas de comunicación, incluida la comprensión de la jerarquía, la tipografía, la estética, la composición y la construcción de imágenes significativas.
- Capacidad para resolver problemas de comunicación, incluidos la identificación del problema, la investigación, análisis, generación de solución, construcción de prototipos, pruebas de usuario y resultados de la evaluación.
- Amplio conocimiento de temas relacionados con el desarrollo cognitivo, los contextos sociales, culturales, tecnológicos y económicos para el diseño.
- Capacidad para responder a los contextos público, el reconocimiento de los factores físicos, cognitivos humanos, culturales y sociales y las decisiones que se den para el diseño.
- Comprensión y capacidad de utilizar herramientas y tecnología.
- Capacidad de ser flexible, ágil y dinámico en la práctica.
- Habilidades de gestión y comunicación para funcionar productivamente en grandes equipos interdisciplinarios y en el plano de las estructuras organizativas.
- Comprensión de cómo se comportan los sistemas y los aspectos, estrategias y prácticas que contribuyen a la sostenibilidad de los productos.
- Capacidad de construir argumentos verbales para soluciones dirigidas a diversos usuarios / audiencias; cuestiones útiles para la vida, los negocios y el funcionamiento de las organizaciones.
- Capacidad para trabajar en un entorno global con comprensión de la preservación cultural.
- Capacidad para colaborar de forma productiva en grandes equipos interdisciplinarios.
- Conocimiento de la ética en la práctica.
- Comprensión de los múltiples elementos que generaran causa y efecto, ca-

pacidad para desarrollar y tener criterios de evaluación en proyectos que den cuenta de la audiencia y el contexto (AIGA & ADOBE, 2007a).

Son seis los desafíos que plantea la profesión, definen el papel del diseño de manera más amplia, más estratégica y con mayor incidencia y contribución en el mundo. Lo que se busca es que los diseñadores estén adecuadamente preparados para asumir el contexto más amplio de las funciones que estos desafíos implican:

1. **Amplio y profundo: estudio meta-disciplinario y práctica.**  
Los diseñadores deben ser capaces de aprovechar la experiencia y el conocimiento de una amplia gama de disciplinas, incluidas las ciencias sociales y humanidades, con el fin de resolver problemas en un mercado global y competitivo de productos e ideas.
2. **Mayor alcance: escala y complejidad de los problemas de diseño.**  
Los diseñadores deben abordar la escala y la complejidad a nivel de sistema, incluso en el diseño de componentes individuales, y satisfacer la creciente necesidad de anticiparse a los problemas y a las soluciones en lugar de resolver los problemas conocidos.
3. **Mensajes dirigidos: una definición concreta de las audiencias.**  
El mensaje pasará de comunicación de masas a definiciones más concretas de las audiencias (diseño con interés especial), esto requiere diseñadores en capacidad de entender tanto las diferencias y semejanzas en las audiencias como la creciente necesidad de conciliación de la tensión entre globalización e identidad cultural.
4. **Romper a través: economía de la atención.**  
La atención es un recurso escaso en la era de la información, y la economía de la atención consiste en el diseño de comunicación, diseño de información, diseño de la experiencia y el diseño de servicios.
5. **Intercambio de experiencias: un modelo de co-creación.**  
Los diseñadores deben cambiar su idea de clientes y usuarios a la de cocreadores (personalización masiva), coincidiendo con el aumento de la transparencia de la vida personal y profesional (redes sociales, blogs, etc.).
6. **Responsabilidad: los resultados se centran en la sostenibilidad.**  
Los diseñadores deben reconocer que la búsqueda de la excelencia consiste en el diseño enfocado en el hombre. En una época de recursos cada vez más limitados, en los que la adecuación se define por el uso

cuidadoso y necesario de los recursos, la sencillez, abordando lo extraño y sensible de las condiciones humanas (AIGA & ADOBE, 2007b).

## 21ST CENTURY SKILLS

El aprendizaje del siglo 21, o las “habilidades del siglo 21” (figura 3), es un movimiento mundial para redefinir los objetivos de la educación, para transformar la forma como se da el aprendizaje cada día, y para ampliar el rendimiento de los estudiantes, todo con el fin de satisfacer las nuevas demandas del siglo 21. La pregunta que orientó el movimiento era: “¿Qué necesitan aprender los estudiantes para ayudarles a tener éxito en nuestros tiempos? el éxito personal, social y económico”.

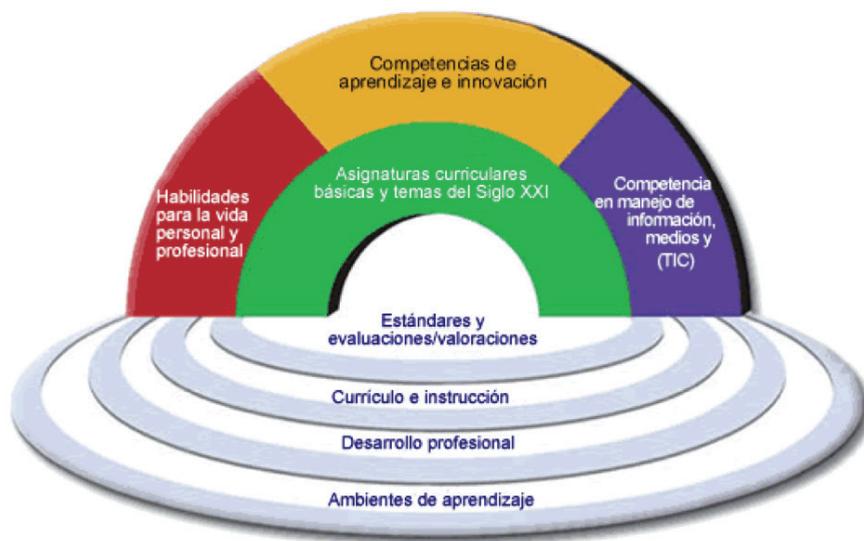


Figura 3: Marco de Aprendizaje del Siglo 21 (Mincyt, 2010).

El Marco de Aprendizaje del Siglo 21 se compone de materias básicas y temas que giran alrededor de tres habilidades básicas: habilidades para la vida y la carrera, el aprendizaje y las habilidades de innovación, y conocimientos sobre los medios de información y la tecnología. Las materias básicas son: Inglés, Lectura, Lenguaje, Lenguas del Mundo, Arte, Matemáticas, Economía, Ciencias, Geografía,

Historia, Educación Cívica y de Gobierno. Además de las materias básicas, las escuelas deben integrar los temas interdisciplinarios del siglo 21 en las actividades educativas cotidianas, estos temas se componen de conciencia global, aspectos financieros, económicos, empresariales, educación de la salud y medio ambiente. En la base de todo ello los estándares, currículos, desarrollo profesional y ambientes de aprendizaje (Trilling & Fadel, 2009).

Según este Marco hacer énfasis en creatividad, pensamiento crítico, comunicación y colaboración es esencial en la preparación de los estudiantes para el futuro.

Competencias de creatividad e innovación:

- Demostrar originalidad e inventiva en el trabajo.
- Desarrollar, implementar y comunicar nuevas ideas a otros.
- Tener apertura y responder a perspectivas nuevas y diversas.
- Actuar con ideas creativas para realizar una contribución tangible y útil en el campo en el que ocurre la innovación

Competencias de pensamiento crítico y solución de problemas:

- Ejercer un razonamiento completo para la comprensión.
- Tomar y realizar decisiones complejas.
- Entender la interconexión entre sistemas.
- Identificar y formular preguntas significativas que aclaren varios puntos de vista y conduzcan a mejores soluciones.
- Enmarcar, analizar y sintetizar información con el objeto de solucionar problemas y responder preguntas (MINCYT, 2010).

## APPLE CLASSROOMS OF TOMORROW (ACOT<sub>2</sub>)

Aulas Apple del Mañana (ACOT<sub>2</sub>) es un esfuerzo colaborativo de Apple con la comunidad educativa para identificar los principios esenciales de diseño para la escuela secundaria del siglo 21 (figura 4), centrándose en las relaciones más importantes entre: estudiantes, docentes y planes de estudio. ACOT<sub>2</sub> continua

el trabajo de las Aulas Apple de Mañana (ACOT), en cuanto a la investigación y colaboración para el desarrollo entre las escuelas públicas, universidades y organismos de investigación que Apple inició en 1985 y lo sostuvo hasta 1995 con excelentes resultados. Su objetivo fue estudiar cómo el uso rutinario de la tecnología por parte de los profesores y los estudiantes podrían cambiar la enseñanza y el aprendizaje. ACOT identificó modelos eficaces para la enseñanza y el aprendizaje con la tecnología, el desarrollo de la vida profesional de los profesores, y difundir las innovaciones (APPLE, 2008). Si bien el trabajo del ACOT<sub>2</sub> está más encaminado al trabajo en colegios, sus alcances son enriquecedores en el trabajo de formación universitaria.

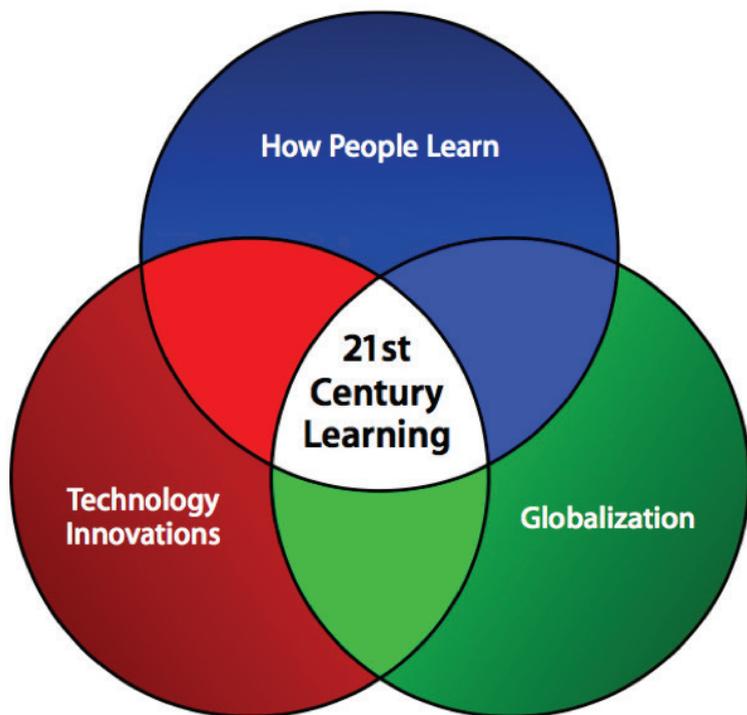


Figura 4: Tres grandes influencias en el aprendizaje de siglo 21 (APPLE, 2008).

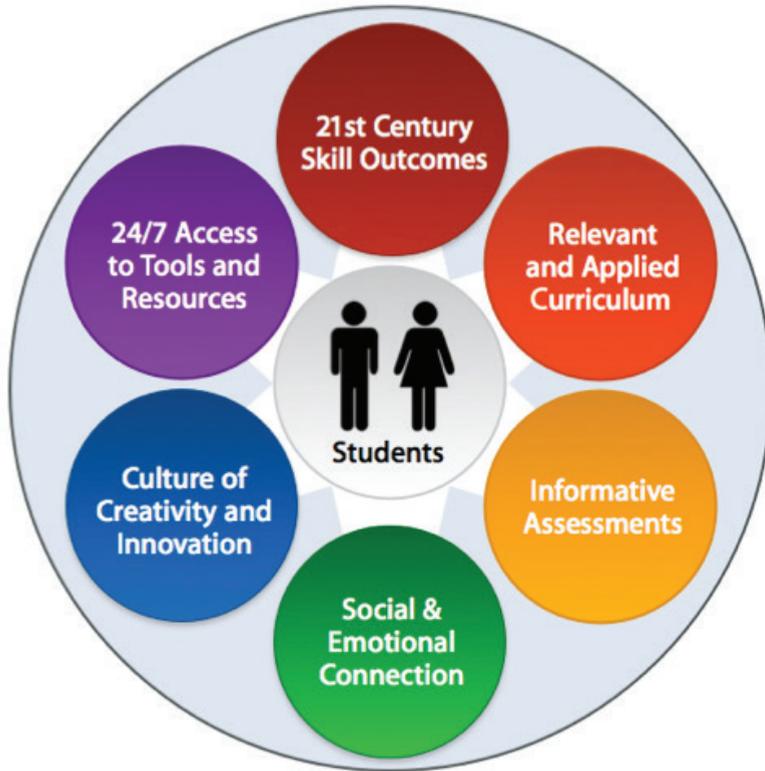


Figura 5: Seis Principios de Diseño (APPLE, 2008).

ACOT<sub>2</sub> ha identificado seis principios de diseño para la secundaria del siglo 21 (figura 5):

- Comprensión de las habilidades del siglo 21 y sus competencias. Establece una línea de base en la que los educadores, estudiantes y padres de familia deben estar bien preparados en las habilidades del siglo 21. Los docentes deben estar en capacidad de tomar decisiones pertinentes y útiles acerca de cuándo y cómo enseñar, y si los estudiantes están haciendo progresos. Repensar lo que enseñamos debe ser antes que repensar la forma en que enseñamos.

- **Pertinencia y aplicación del plan de estudios.**  
Ofrecer una visión innovadora de lo que los ambientes de aprendizaje deberían ser para la aplicación de lo que se sabe sobre cómo aprenden las personas y su adaptación pedagógica para satisfacer las necesidades de los estudiantes. Los estudiantes deben participar en un aprendizaje basado en problemas y en proyectos relevantes y contextualizados, diseñado para aplicar las habilidades del siglo 21 y que se elabore mediante un enfoque multidisciplinario. El plan de estudios debe estar dirigido a las vidas de los estudiantes actuales y futuros, aprovechando el poder de la Web 2.0 y otras nuevas tecnologías.
- **Evaluación Informativa.**  
Identificar los tipos y sistemas de evaluación que las escuelas necesitan desarrollar para captar al máximo las diversas dimensiones del aprendizaje del siglo 21, así como el papel independiente que los estudiantes necesitan para asumir el seguimiento y el ajuste de su propio aprendizaje. Las evaluaciones utilizadas en el aula deben darle una retroalimentación mayor y más relevante a los estudiantes, profesores, padres y encargados de la toma de decisión y deben ser diseñadas de tal forma que generen un mejoramiento continuo del aprendizaje y de su entorno.
- **Cultura de la innovación y la creatividad.**  
Reconocer el combustible que mueve la economía mundial actual y, a su vez, su importancia en el aprendizaje tanto de los estudiantes como del entorno escolar. Como resultado, las escuelas deben crear una cultura que apoye y refuerce la innovación en el aprendizaje del estudiante y aproveche la creatividad y el ingenio de cada adulto y estudiante en su entorno para resolver sus problemas. Además, el entorno de enseñanza y aprendizaje debe generar el continuo desarrollo de esas habilidades.
- **Conexiones sociales y emocionales con los estudiantes.**  
Dar el reconocimiento debido a las relaciones personales, profesionales y familiares que determinan la salud, el crecimiento y el desarrollo cognitivo de un niño en la familia, la escuela y la comunidad. En concreto, cada estudiante debe tener una conexión clara y significativa con el entorno social en la escuela, con al menos un adulto que se encuentre significativamente en sintonía con las preferencias de aprendizaje del alumno, sus intereses de aprendizaje, y las conexiones sociales.

- El acceso permanente a la tecnología.  
Comprender que la tecnología juega un papel esencial en la vida y el trabajo del siglo 21 y, en consecuencia, del rol que desempeña en el aprendizaje. Los estudiantes y los educadores necesitan acceso permanente a la información, a los recursos y a las tecnologías que se encargan de dar el respaldo necesario para hacer una investigación, buscar información y hacer análisis de datos, publicar con múltiples formas de medios a un público amplio y variado, para comunicarse con sus compañeros y expertos, y para ganar experiencia y conocimientos en el trabajo colaborativo.

## TRABAJO DIDÁCTICO CLASE DE INFOGRAFÍA

### TEMA:

Investigación e innovación en el diseño de información

Al terminar este curso se tuvo el propósito de que el estudiante tuviera las siguientes competencias, según los objetivos propuestos:

### COMPETENCIAS:

- Sensibilidad y habilidad profesional para la toma de decisiones estéticas y funcionales adecuadas para las audiencias y situaciones particulares.
- Capacidad para poner en práctica esas decisiones en la organización, planeación, investigación y ejecución de infografías.
- Habilidades de investigación, recolección de información, presentación de proyectos y gestión del tiempo.

### OBJETIVOS:

- Identificar los procesos de investigación científica dentro del proceso de diseño de información.
- Reconocer cómo afectan las diferentes miradas epistemológicas al proceso de investigación.

- Explicar de manera rigurosa el diseño, la metodología y los métodos de investigación a usar dentro de un proyecto de diseño de información.
- Implementar procesos de investigación dentro del proceso de diseño de la información.
- Organizar el proceso del proyecto de diseño de la información.
- Probar y detectar posibles fallas en el proceso del proyecto de diseño de la información.
- Diseñar y elaborar un proyecto de diseño de la información.

## JUSTIFICACIÓN:

El diseño de información es la representación visual de los datos con el fin de ayudar a las personas a clasificar y entender los datos de una forma más rápida y sencilla. Las infografías son la intersección de la gráfica, los medios y la ciencia. El objetivo es la comunicación de manera eficiente de la información o las tendencias mediante la solución gráfica de patrones o tendencias importantes en los datos.

El diseño de información es por lo tanto un área del diseño gráfico que trata de estudiar las respuestas de los lectores y usuarios a la información de datos para ser presentada visualmente. Los problemas de diseño implican áreas tales como diseño de páginas web, formularios de negocios, diagramas, sistemas de orientación, materiales de instrucción y los sistemas de información. Hay muchas formas de gráficos usados en la infografía: desde gráficos de líneas sencillas y barras hasta los más sofisticados tratamientos que incorporan el tiempo y la profundidad de los datos.

Estudiar diseño de información es una necesidad social. La producción gráfica sigue en aumento y el público consumidor se muestra cada día más exigente frente a la calidad de las soluciones gráficas en los diversos medios de comunicación. En el mundo actual se requiere de diseñadores gráficos con criterios de selectividad, hábiles en la lectura y análisis de símbolos, que sepan trabajar cooperativamente y que puedan combinar innovación y tradición a través de la gráfica.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

**Diseño de Información:** Los diseñadores de información facilitan la transferencia de conocimientos haciendo que la información (suministrada por los que saben) sea accesible y comprensible (para aquellos que no lo saben, pero aspiran a conocer). Lo hacen teniendo en cuenta el propósito del proyecto de diseño y los objetivos de la información (IIID, 2007).

**Información** es el resultado del procesamiento, la manipulación y la organización de los datos de una manera que contribuye al conocimiento de quien lo recibe.

**Diseño** es la identificación de un problema y el esfuerzo intelectual creativo de un autor, que se manifiesta en los dibujos o planos, que incluyen esquemas y especificaciones.

**Diseño de información** (ver figura 6) es la definición, planificación y configuración de los contenidos de un mensaje y los entornos en los cuales se presenta, con la intención de satisfacer las necesidades de información de los destinatarios (Pettersson, 2012).



Figura 6: Esquema que representa el Diseño de Información (Pettersson, 2010).

**Información de alta calidad**, los diseñadores sólo tendrán éxito y alta calidad si los datos a ser trabajados hacen parte de una cadena.

Los atributos propuestos de alta calidad son los siguientes:

- Accesible
- Adecuada
- Atractiva
- Creíble
- Completa
- Concisa
- Sin errores
- Interpretable
- Objetiva
- Relevante
- Oportuna
- Segura
- Comprensible
- Valiosa (Wang & Strong, 1996).

### Áreas de conocimiento del diseño de información

**Infografía:** (ver figura 7) es la actual práctica y ejecución de las combinaciones estructuradas de texto, imágenes y diseño gráfico.

**Infología:** es la ciencia de la presentación y la interpretación de información verbo-visual.

**Infodidáctica:** son los métodos utilizados para la enseñanza de los diversos aspectos de diseño de la información (Pettersson, 2002).

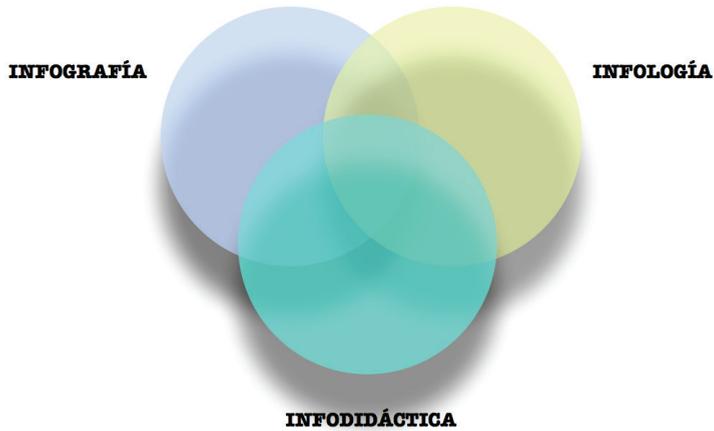


Figura 7: áreas de conocimiento del diseño de información (Pettersson, 2002).

## Creatividad

No existe una definición simple de creatividad que incluya todas las diversas dimensiones del fenómeno. En el campo de la psicología, donde la creatividad individual ha sido más estudiada, no hay consenso sobre si la creatividad es un atributo de las personas o un proceso por el cual se generan ideas originales. No obstante las características de la creatividad en diferentes áreas de los procesos humanos pueden ser articuladas de la siguiente forma (ver figura 8):

**Creatividad artística** involucra imaginación y capacidad para generar ideas originales y nuevas vías de interpretar el mundo, expresadas en textos, sonidos e imágenes;

**Creatividad científica** involucra curiosidad y el deseo de experimentar y hacer nuevas conexiones en la resolución de problemas; y

**Creatividad económica** es un proceso dinámico guiado hacia la innovación en tecnología, prácticas empresariales, mercadeo, etc.. y está muy ligado a generar avances de competitividad económica.

Todo lo anterior involucrando **Creatividad Tecnológica** que amplía o disminuye las relaciones de las diferentes creatividades nombradas (UNCTAD, 2010).

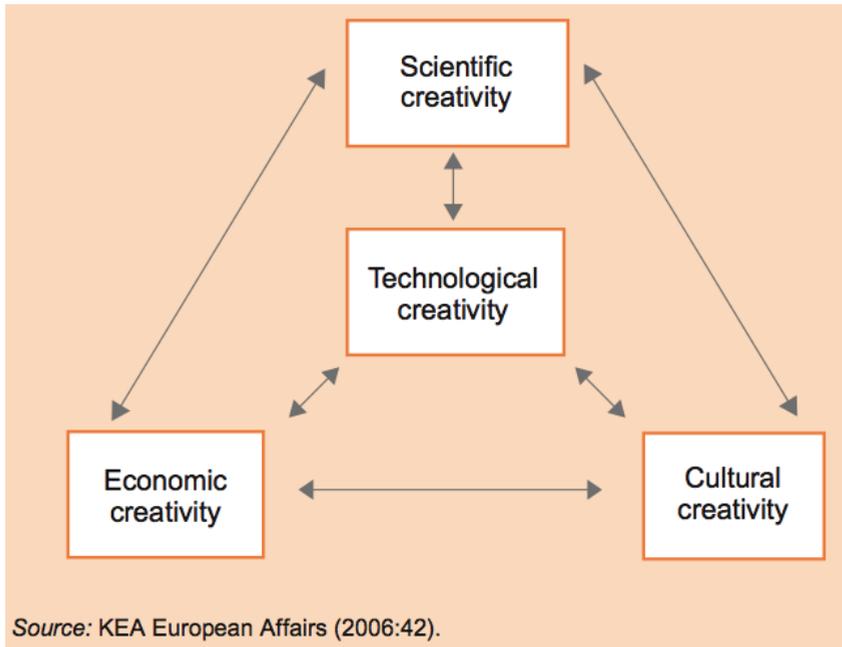


Figura 8: relaciones de las diferentes creatividades (UNCTAD, 2010).

### Epistemología

La teoría de los métodos o motivos subyacentes de conocimiento y el estudio crítico de la validez, los métodos y el alcance de un cuerpo establecido de conocimientos. En relación con el diseño gráfico, lo que indica el cuerpo de conocimientos ampliamente aceptado que define la disciplina, incluyendo las teorías que rodean la legibilidad, el lenguaje escrito y la tipografía, así como de los llegados de fuera de la profesión (Noble & Russell, 2005).

### Metodología

La ciencia del método, o un conjunto de métodos, empleados en una actividad particular, como los aspectos de la investigación de un proyecto. Una estrategia lógica, predefinida y sistemática que se lleva a cabo para el progreso de un proyecto de diseño gráfico, incluyendo métodos de evaluación de los resultados

experimentales, un cronograma para cada etapa del proyecto y la intención o el propósito en relación con una serie de resultados previstos.

También podría ser empleado para describir un método para el diseño gráfico en general: un modo particular de funcionamiento o de un procedimiento usado en la producción de diseño gráfico. A veces se utiliza en referencia a la organización o una técnica de organización y análisis, o un esquema de clasificación (Noble & Russell, 2005).

### **Método**

Un modo de proceder o hacer algo, sobre todo de una manera sistemática o regular - una acción o sistema de acciones para lograr un objetivo (Noble & Russell, 2005).

### **Investigación**

La investigación y el desarrollo experimental (I+D) comprenden el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimientos, incluido el conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para crear nuevas aplicaciones.

El término I+D engloba tres actividades: investigación básica, investigación aplicada y desarrollo experimental:

**La investigación básica** consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden principalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada.

**La investigación aplicada** consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos; sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico.

**El desarrollo experimental** consiste en trabajos sistemáticos que aprovechan los conocimientos existentes obtenidos de la investigación o la experiencia práctica, y está dirigido a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; a la puesta en marcha de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejora sustancial de los ya existentes (OCDE & FECYT, 2003).

Una innovación es la introducción de un nuevo, o significativamente mejorado, producto (bien o servicio), de un proceso, de un nuevo método de comercialización o de un nuevo método organizativo en las prácticas internas de la empresa, la organización del lugar de trabajo o las relaciones exteriores (OECD & Eurostat, 2006).

### **Ejercicios desarrollados:**

- Clase magistral sobre los procesos de investigación dentro de los procesos de diseño de información en el que se expuso la fundamentación teórica.
- Selección de tema por parte de los estudiantes. Este proceso fue libre, pero se orientó a los estudiantes en la búsqueda de un manejo temático que involucrara: investigación, innovación, creatividad y valor agregado, hacia la responsabilidad social, ambiental, empresarial, pero sobre todo al mismo diseño de información.
- Se orientó a los estudiantes a seguir dos metodologías complementarias propias del diseño de información:

El primero es el esquema de la Práctica Profesional (ver figura 9), elaborado por el Instituto Internacional para el Diseño de Información (IIID) en donde se recogen 6 fases para el desarrollo de proyectos en diseño de información y el segundo es el Marco de Diseño del Instituto Americano

**Professional Practice**

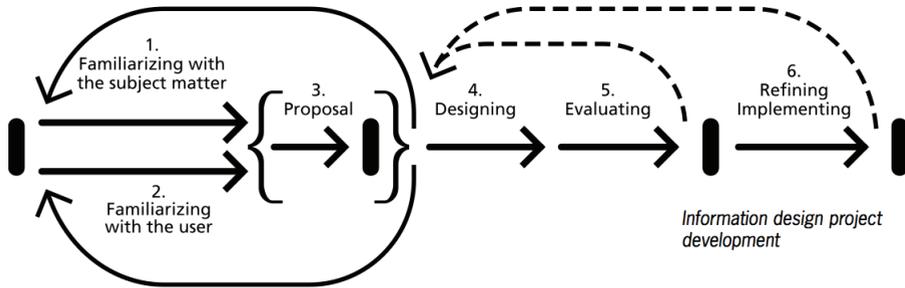


Figura 9: Práctica Profesional (IIID, 2007).

**Defining the problem**



**Innovating**



**Generating value**



Figura 10: Marco de Diseño (AIGA, 2003).

de Artes Gráficas (AIGA) (ver figura 10), donde se describe un proceso de 12 pasos para definir un problema, la innovación y la generación de valor.

- Los estudiantes una vez han seleccionado el tema a trabajar debieron elaborar un Brief de Diseño (Blyth & Worthington, 2001) que contenía lo siguiente:
  - Establecer funciones detalladas.
  - Diseño conceptual, esquema.
  - Pruebas de opciones de diseño.
  - Identifica los riesgos potenciales.
  - Evalúa el valor, tanto en costos, como en los valores agregados del proyecto.
  - Alcances del proyecto, esto incluye planeación de tiempos, finalizaciones impresas y la evaluación con usuario final.

A lo anterior se sugirió que los estudiantes presentaran 3 perfiles siguiendo el método de "Personas". Personas (ver figura 11), sirve para consolidar las descripciones y arquetipos de los patrones de comportamiento del usuario en perfiles representativos, humani-

	AMANDA	GLORIA	CHARLES
			
Age	7	34	66
Occupation	Second grade student	Part-time office administrator	Retired accountant
Home Life	Lives with her mother, father, and younger sister in the suburbs of a large city.	Lives with her husband and two children in a mid-sized city.	Lives with his wife in the suburbs; has four children and six grandchildren.
Education	In elementary school	Has a bachelor degree	Has an MBA
LIFESTYLE			
Activities	Plays soccer, reads, and takes ballet lessons; saves her birthday money and allowance to spend at the mall.	Enjoys crossword puzzles and reading mystery novels. Spends a lot of time driving her children to activities.	Likes to work in the garden and drink wine. Enjoys traveling with his wife and investing in the stock market.
Ultimate Goal	Goal is to turn 10 so that her parents will let her baby-sit her cousins.	Goal is to make sure her family is taken care of and to find a little time for herself each day.	Goal is to make sure he and his wife have enough money to enjoy retirement and leave his children an inheritance.

Figura 11: Ejemplo visual del método "Personas" tomado de (Lidwell, Holden, & Butler, 2003).

zar el enfoque del diseño, generar escenarios de prueba y ayudar en la comunicación del diseño (Martin & Hanington, 2012).

- A partir del Brief de Diseño, los estudiantes debieron empezar a definir qué datos obtenidos de la investigación eran relevantes y pertinentes para la infografía e iniciaron el proceso de bocetación gráfica, selección de formatos, diagramación, tipografías, imágenes y colores (ver figuras 12, 13 y 14).

Es importante que el estudiante o grupo de estudiantes mantenga cierto punto de autonomía en esta parte del proceso para que el

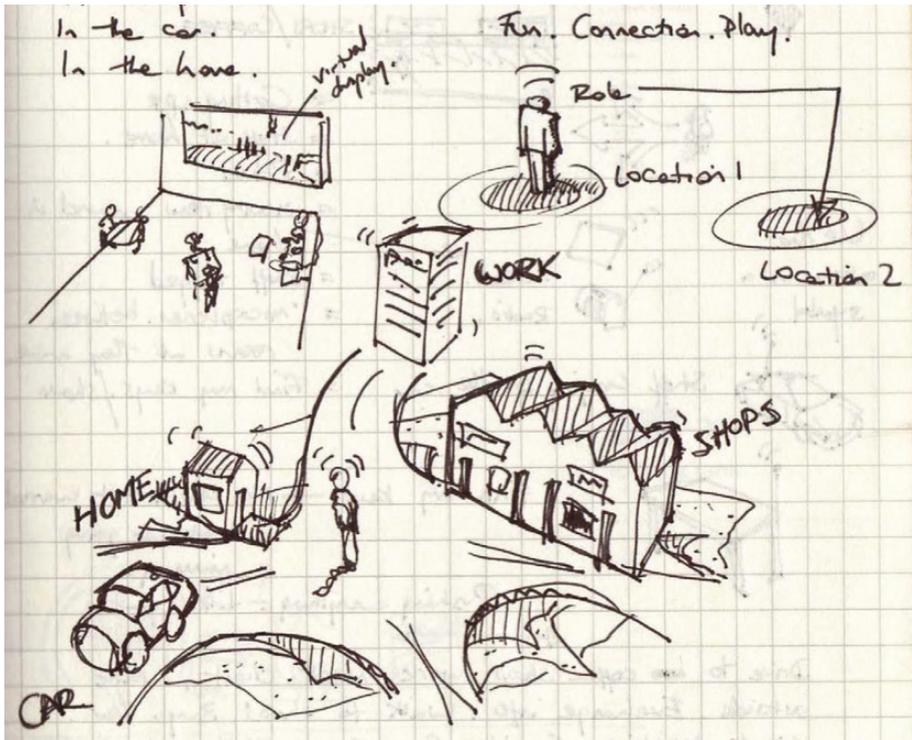


Figura 12: Ejemplo visual de esquemas iniciales, tomado de (Buxton, 2007).



Figura 13: Ejemplo visual de bocetación, tomado de (Buxton, 2007).

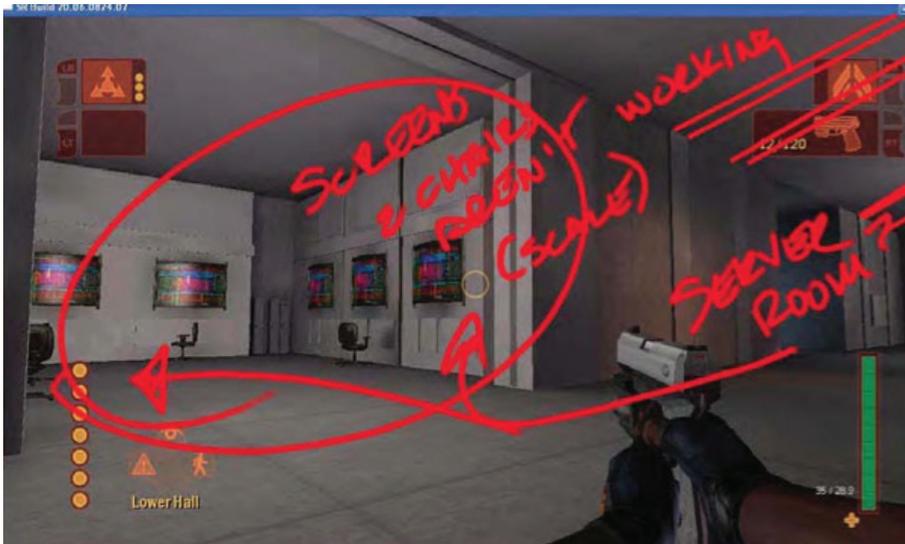


Figura 14: Ejemplo visual de bocetación y correcciones, tomado de (Buxton, 2007).

- desarrollo del proyecto y su resultado final generara mayor aprendizaje sobre la complejidad en el diseño de información.
- Luego de algunas correcciones los estudiantes presentaron las infografías impresas finales, así como una presentación del proceso de investigación y bocetación, que mostrara clara y coherentemente cómo se llegó a la información final y cómo fue la selección de formato, diagramación, imágenes, colores y tipografía.
  - La última parte del proceso fue una evaluación de la calidad y efectividad de la infografía desarrollada. Se le había sugerido a los estudiantes la exhibición pública por una semana y que recolectaran información que permitiera evaluar el trabajo, mediante entrevistas, encuestas y observación. Los atributos propuestos para evaluar la alta calidad de las infografías fueron los señalados en la fundamentación teórica (Wang & Strong, 1996).
  - Finalmente los estudiantes mediante presentación debieron mostrar los resultados obtenidos en la evaluación de los aspectos de alta calidad y efectividad de las infografías desarrolladas.

## TRABAJO DIDÁCTICO CLASE DE ESTÉTICA DEL DISEÑO

### TEMA:

Introspección estética, la búsqueda de la estética personal.

Al terminar este curso se tuvo el propósito de que el estudiante tuviera las siguientes competencias, según los objetivos propuestos:

### COMPETENCIAS:

- 
- Capacidad para pensar visualmente, y comunicar ideas de forma visual.
- Habilidad para apreciar la importancia del diseño en términos estéticos y funcionales.
- Conocer los principales acontecimientos estéticos ocurridos en el arte y el diseño y reconocer la importancia de los factores humanos en el diseño.

- Habilidades de investigación, recolección de la información, presentación de proyectos y gestión del tiempo.

## OBJETIVOS:

- Reconocer y comprender en que consiste la estética personal.
- Reconocer como están diferenciados a nivel personal lo artístico y lo estético.
- Reconocer y comprender las influencias de los diferentes sistemas de valores y productores de la cultura estética
- Reconocer como se asocian las teorías de la imagen y el iconismo con la estética visual personal.
- Reconocer y comprender las características de las influencias ambientales, culturales y urbanas en la estética personal.
- Diferenciar, organizar y criticar cómo la historia, la sociedad y la cultura afectan el desarrollo de la estética de cada individuo.
- Organizar, revisar, planear y presentar un proyecto visual sobre la estética personal, en términos de la estética del diseño.

## JUSTIFICACIÓN:

Un elemento indispensable en la formación del futuro diseñador es generar en los estudiantes un sentido formado para captar lo bello y para expresar la belleza, que es reconocido socialmente como "gusto". Lo estético viene a ser lo mismo que sensibilidad o gusto, el "buen gusto" no se da por generación espontánea, es el resultado de un proceso formativo de las sensaciones y de las percepciones en cuanto a la belleza construida como sentido colectivo y como apreciación individual. Esto debe ir enmarcado en un proceso riguroso y consciente de juicios críticos sobre el hacer, el representar y sobre el proyectar.

Es necesario estimular el interés estético y la apreciación de los estudiantes de diseño gráfico. Proporcionarles una educación, en el lenguaje artístico de la visión, hará que los futuros diseñadores estén en mejores condiciones para incorporar valor estético en su trabajo. Por lo tanto es necesaria la formación de los mismos hasta que el sentimiento estético sea un componente esencial de su proceso creativo.

## FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

### **Diseño**

Es el plan destinado exclusivamente a la configuración de una obra de carácter formal. Es el proceso de creación y elaboración por medio del cual el diseñador traduce un propósito en una forma (González, 1994).

### **Diseño Gráfico**

Diseña lo que la gente lee: libros revistas, empaques, signos, títulos de cine y televisión, carteles, plegables, exhibidores (Berryman, 1990).

El diseño gráfico es un proceso creativo que combina el arte y la tecnología para comunicar ideas. El diseñador trabaja con una variedad de herramientas de comunicación con la finalidad de transmitir un mensaje de un cliente a una audiencia determinada. Sus principales herramientas son la imagen y la tipografía (Helmer Poggenpohl, 1993).

### **Diseño de Productos**

Piensa lo que la gente usa: herramientas, máquinas, vehículos, instrumentos, controles, estructuras.

### **Diseño Ambiental**

Donde la gente vive: interiores, estructuras, edificios, casas, jardines, parques, ciudades (Berryman, 1990).

### **Estética**

La palabra "estética", cuando se usa en el contexto de diseño, suele ser un concepto general, sinónimo de "belleza" o "estilo". Si fuera a ser desarrollada una estética específica para diseño, sería necesario desarrollar, en primer lugar, una teoría de los objetos bellos y, en segundo lugar, una crítica del juicio estético, pero eso es un proceso que aún no ha comenzado. También tendría que estar abierto a entender a una teoría estética que no cumple con eso, que se ha entendido históricamente como una estética de la percepción y la experiencia.

Por lo tanto una "estética del diseño" tiene que renunciar a la fijación tradicional en el objeto, con el fin de tener una visión más amplia del proceso de diseño y

que permiten los aspectos de producción y recepción individuales, sociales, económicos, ecológicos, políticos y culturales (Erlhoff & Marshall, 2008).

La respuesta estética a un artefacto es de los sentimientos inmediatamente evocados al experimentar ese artefacto a través del sistema sensorial. Las respuestas estéticas se dan de tres maneras. La respuesta estética es rápida, generalmente en segundos de exposición al artefacto. La respuesta estética es involuntaria, lo que requiere poco o ningún gasto de esfuerzo cognitivo. La respuesta estética es una evaluación global sesgada, ya sea positiva (por ejemplo, la belleza o un atractivo turístico) o negativamente (por ejemplo, la fealdad o la repulsión) y no una evaluación elaborada de manera multidimensional (Ulrich, 2011).

### **Teoría de la estética en el diseño**

A pesar de lo ambicioso que resultaría generar una teoría, Ulrich ofrece algunos fragmentos de una teoría, que son útiles para proporcionar una orientación de la práctica.

La teoría comprende los siguientes elementos (ver figura 15):

El fenómeno de agrupar la respuesta estética es en realidad el resultado de muchos mecanismos psicológicos diferentes.

Estos mecanismos básicos operan en los estímulos sensoriales y los símbolos derivados de estos insumos y de la memoria.

Los mecanismos psicológicos que consideramos estética operan muy rápidamente y puede ser sustituida por una formación más deliberada de preferencia basada en el análisis cognitivo durante períodos de tiempo más largos.

Algunas respuestas estéticas importantes y significativas son adaptaciones para la detección de vestigios de las características físicas que fueron útiles en un sentido evolutivo.

Otras respuestas estéticas importantes y significativas son las adaptaciones que operan en los símbolos derivados de aprendizaje, la experiencia y el contexto cultural (Ulrich, 2011).

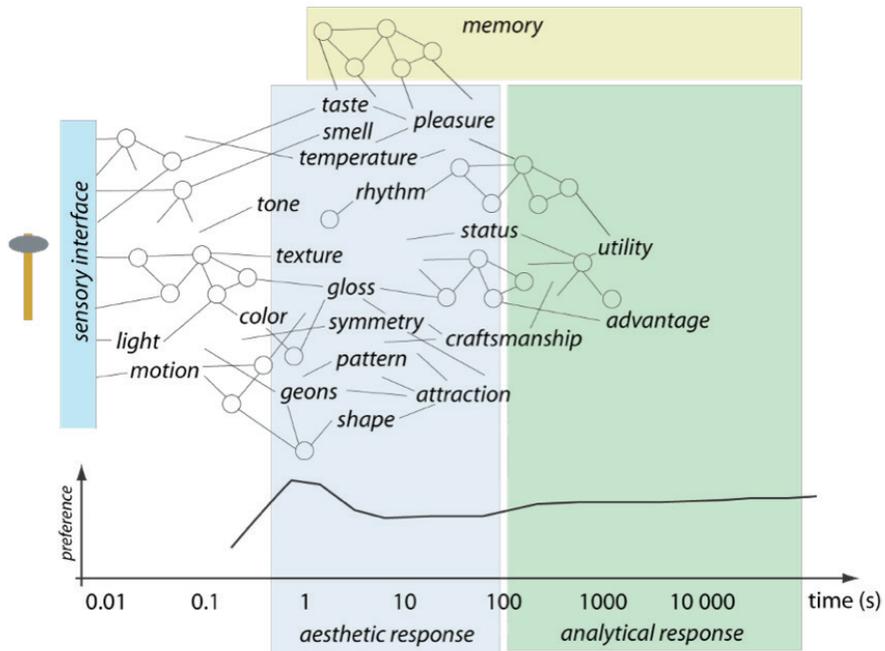


Figura 15: Ilustración esquemática de la respuesta cognitiva humana a un artefacto (por ejemplo, un martillo) con la trayectoria hipotética del tiempo de respuesta para un individuo determinado. Los atributos del objeto, representados por los nodos y las etiquetas se relacionan con el tiempo sobre la base de los estímulos sensoriales, la memoria, y otros atributos (Ulrich, 2011).

### Unidad básica: producción, distribución y consumo

Toda manifestación o realidad cultural es hechura del hombre y, por lo tanto, se encuentra ligada a varios trabajos y comportamientos. Todos estos pueden reducirse a tres actividades básicas que los cubren sin dejar nada por fuera y que son: la producción, la distribución y el consumo (ver figura 16).

El concepto general de producción, distribución o consumo es amplio y permite afirmar que la producción consume energía y materiales mientras distribuye materiales en el producto como en una pintura, el pigmento. El consumo, a su vez produce significados o respuestas y distribuye lecturas o puntos de vista. La

distribución, por último produce posibilidades o capacidades y consume tiempo (Acha, 2002).

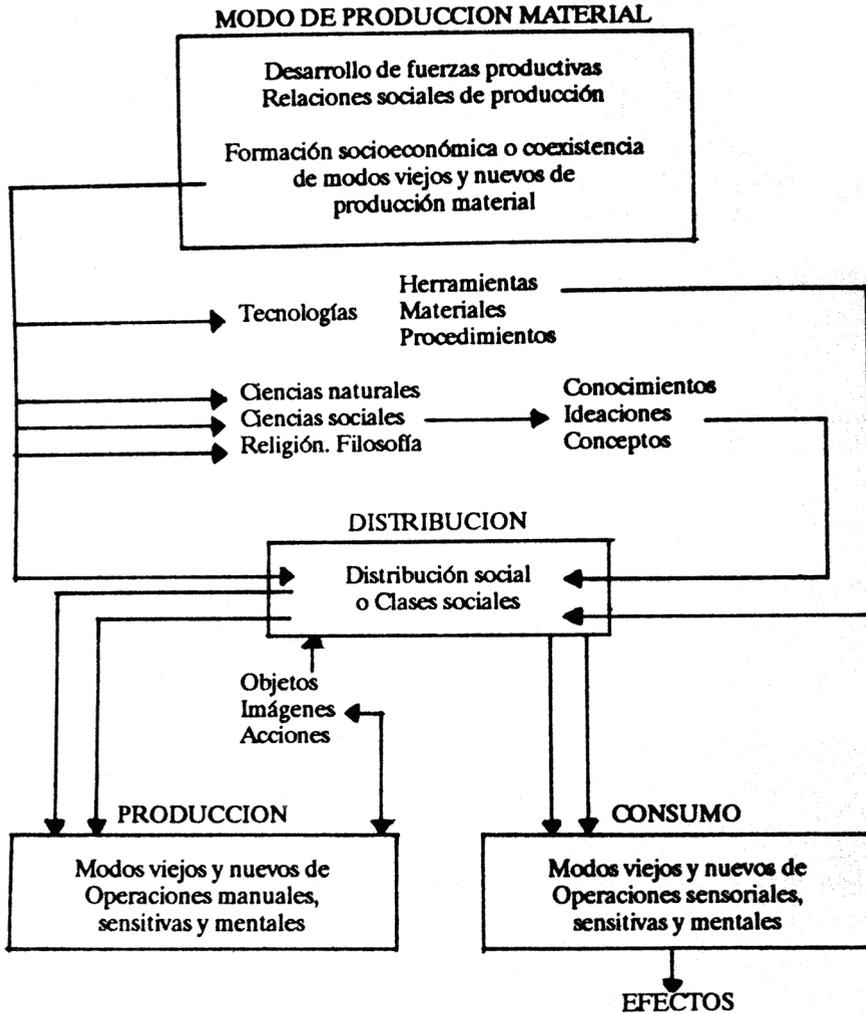


Figura 16: producción, distribución y consumo en las artes visuales (Acha, 2002).

## **Dependencia tripartita: sociedad, individuo y sistema**

El estudio de cualquier fenómeno cultural, en general, y del estético en particular (ver figura 17), debe tener muy en cuenta la intervención del individuo, la sociedad y el sistema cuando analiza los aspectos productivos, distributivos y de consumo (Acha, 2002).

El diseño tiene alguna relación con el mundo, la sociedad que lo genera. Ya se trate de la arquitectura, los muebles, la vestimenta, las viviendas, los edificios públicos, los utensilios, los equipos, cada periodo de diseño es una expresión de la sociedad. Las personas responden más cálida y directamente a los diseños que expresan los sentimientos y gustos de la época (Lustig, Bierut, Helfand, Heller, & Poynor, 2005).

La perspectiva cultural en la estética postula que las ideas que prevalecen en un entorno social influyen en las preferencias estéticas de los individuos dentro de ese entorno. Por lo tanto, cuando el ambiente es diferente, también lo hacen las preferencias estéticas. Una manifestación de los fenómenos culturales es el surgimiento de las escuelas y de los movimientos de diseño.

Un problema importante para el diseño de los artefactos es que las personas que son expertas en el diseño de artefactos “hermosos” pueden no ser los expertos en el diseño de artefactos “funcionales”. Basta con pasar unas horas en un estudio de diseño industrial y luego en un laboratorio de ingeniería para darse cuenta de que los procesos cognitivos, los sistemas sociales, habilidades y capacidades de estas dos poblaciones creativas son diferentes. No obstante, cuando se quiere resumir el proceso de diseño, es el mismo. Los diseñadores consideran un objeto de estudio o problema, exploran y evalúan alternativas. Un reto organizativo es coordinar la exploración y evaluación de las alternativas con las aportaciones de personas que son muy diferentes con el fin de llegar a un diseño que se destaque en muchas dimensiones (Ulrich, 2011).

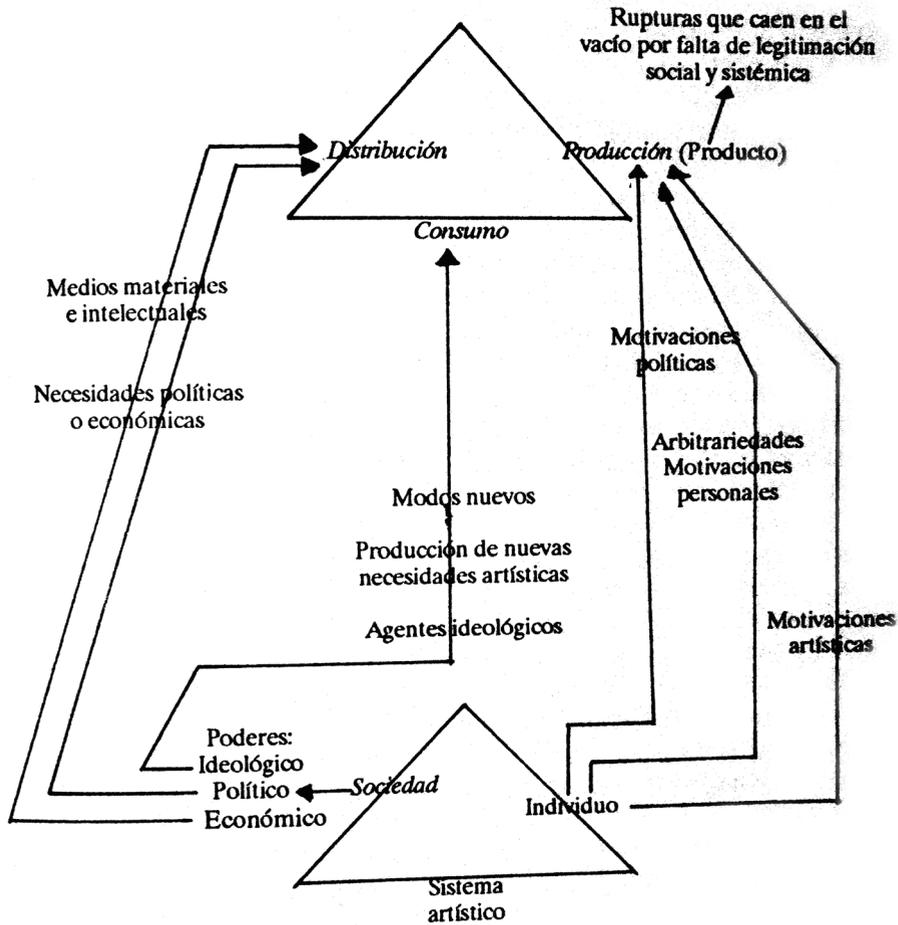


Figura 17: el individuo, la sociedad y el sistema en los cambios artísticos o de los diseños (Acha, 2002).

### Intervención tripartita: los sentidos, la sensibilidad y la mente

El individuo realiza operaciones sensoriales, sensitivas y mentales, durante cualquiera de sus actividades. Las sensoriales varían con cada uno de nuestros sentidos, las sensitivas pueden ser estéticas o afectivas, las mentales son agrupables en míticas, empíricas y científicas (ver figura 18).

Es fácil imaginar otras relaciones simbólicas que podrían explicar las respuestas estéticas. La mayoría de estas relaciones operan sobre los símbolos cuyos valores son en sí mismos dinámicos. A partir de relaciones relativamente simples se puede dar lugar a fenómenos que son complejos y dinámicos, como la moda en la sociedad actual (Ulrich, 2011).

Los sentidos suministran informaciones del mundo exterior en forma de sensaciones, a las que elabora, que van de elementales a complejas, y de biológicas de agrado o desagrado a estéticas de placer o desplacer rudimentario o sensorial. Luego la sensibilidad y la razón convierten las sensaciones en sentimientos y en pensamientos respectivamente. En síntesis, percibir, consumir o conocer significa fusionar las tres facultades con predominio de una (Acha, 2002).

### **La interdependencia social: las ciencias, las artes y las tecnologías**

Las ciencias producen conocimientos acerca de la naturaleza o de los hombres, aislados o en sociedad; las artes, artesanías y diseños ofrecen recursos estéticos; las tecnologías se ocupan de producir bienes de consumo material. Los productos de un sistema pueden servir como medio de producción a los otros. Los sistemas estéticos de producción no existen sin los productos tecnológicos, ni sin los científico-sociales o los religiosos (Acha, 2002).

La elección del diseño está fuertemente influenciada por los cambios en los procesos de diseño, producción y tecnologías. Las nuevas tecnologías y los procesos surgidos en las últimas décadas han cambiando la forma del trabajo en diseño haciendo que tales cambios se adopten rápidamente en la práctica. El diseñador sigue trabajando con los modos tradicionales. La elección de un modo particular se debe a la ventaja comparativa, aspectos económicos, de escala en el diseño y producción, costos de transacción y de la participación de expertos. Sin embargo, es notable como los procesos emergentes y las tecnologías han alterado los costos en diseño (Ulrich, 2011).

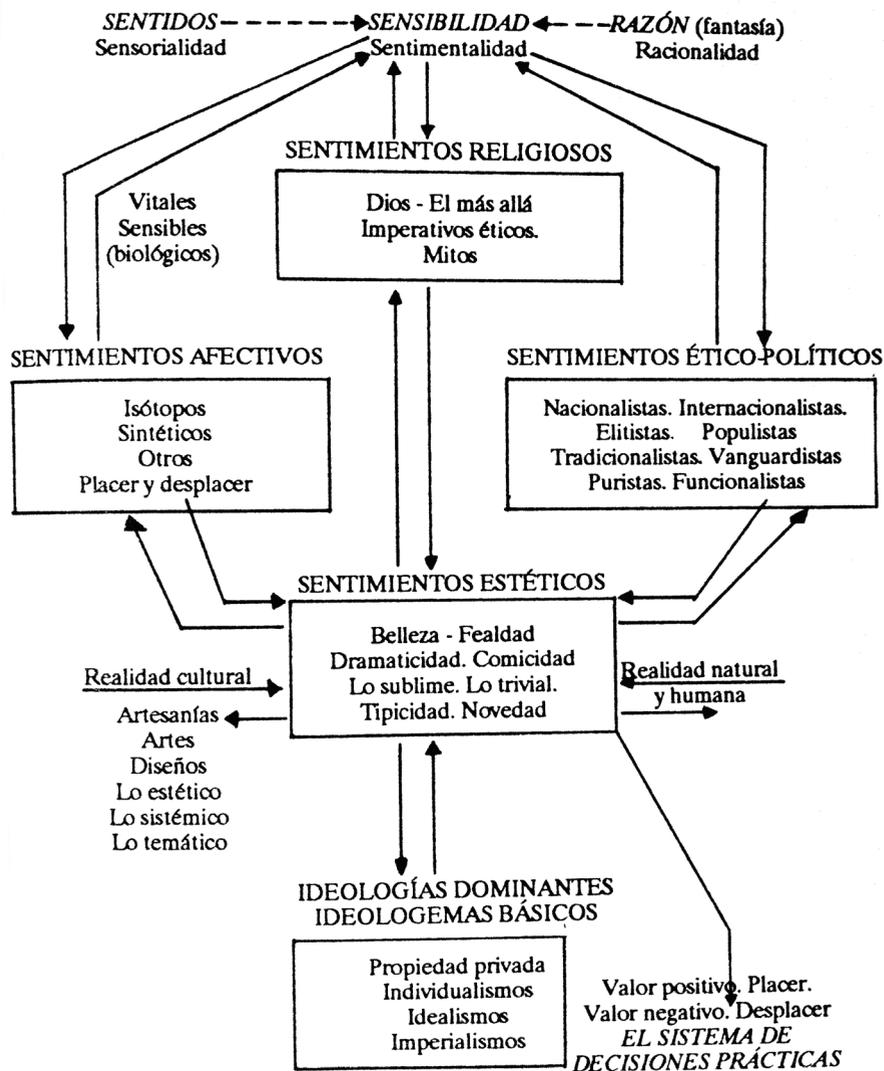


Figura 18: el sistema axiológico popular (Acha, 2002).

## Ejercicios desarrollados:

- Clase magistral sobre la teoría de la estética en el diseño así como las influencias de la producción distribución y consumo, las dependencias, intervenciones e interdependencias, en la que se expuso la fundamentación teórica.
- Explicación mediante taller del proyecto de introspección estética. Se hizo una salida de campo, con unos ejercicios de observación y análisis de las diferentes estructuras teóricas trabajadas para complementar el proceso.
- Se orientó a los estudiantes a adelantar el proyecto guiándose por las preguntas: ¿Cómo veo/miro?, ¿Cómo siento?, ¿Cómo recuerdo?, ¿Cómo pienso?, ¿Cómo decido? y ¿Cómo me motivo?. Dichas preguntas abordaron ejemplos en los diferentes campos del diseño: gráfico, de productos y ambiental (ver figura 19).
- El resultado del análisis estético personal, a partir de las preguntas, los campos del diseño y las diferentes relaciones existentes que afectan la estética llevaron a la elaboración de un material gráfico tamaño pliego 70 cm x 100 cm.



Figura 19: Esquema visual que representa las diferentes Unidades de Análisis del proyecto final.

# RESULTADOS DE LOS ESTUDIANTES



Figura 20: Trabajo de infografía (Fragmento)

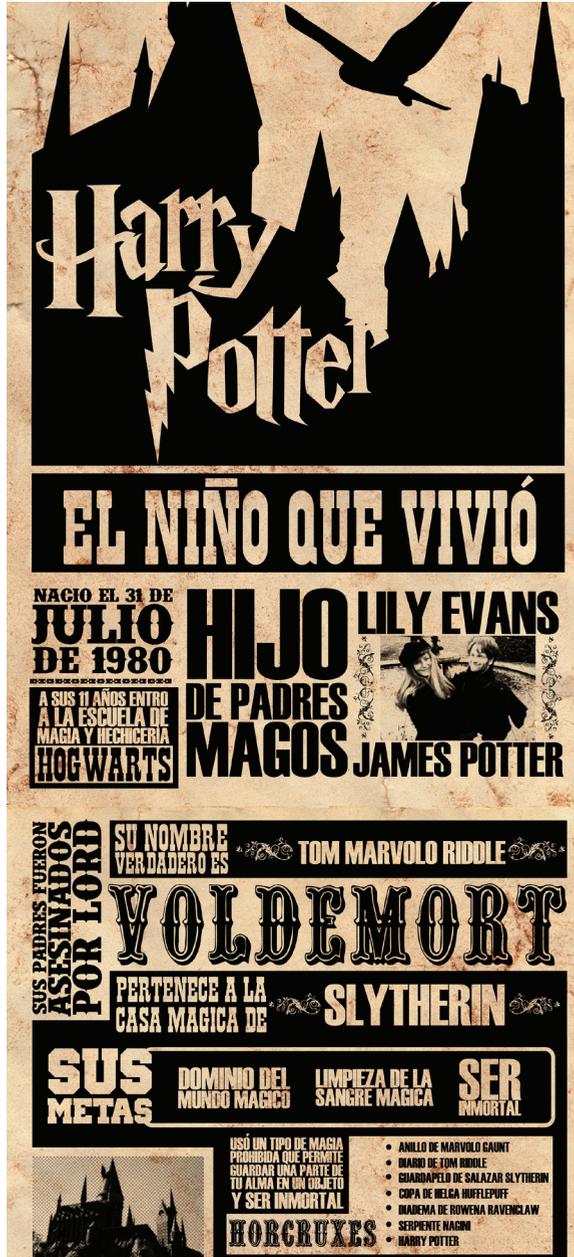


Figura 21: Trabajo de infografía (Fragmento)



Figura 22: Trabajo de infografía (Fragmento)

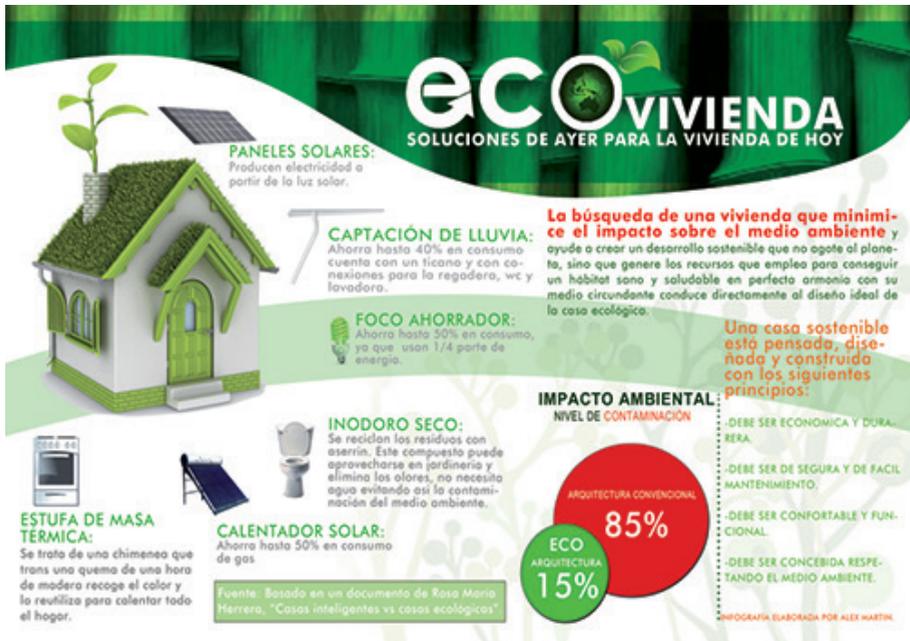


Figura 23: Trabajo de infografía.

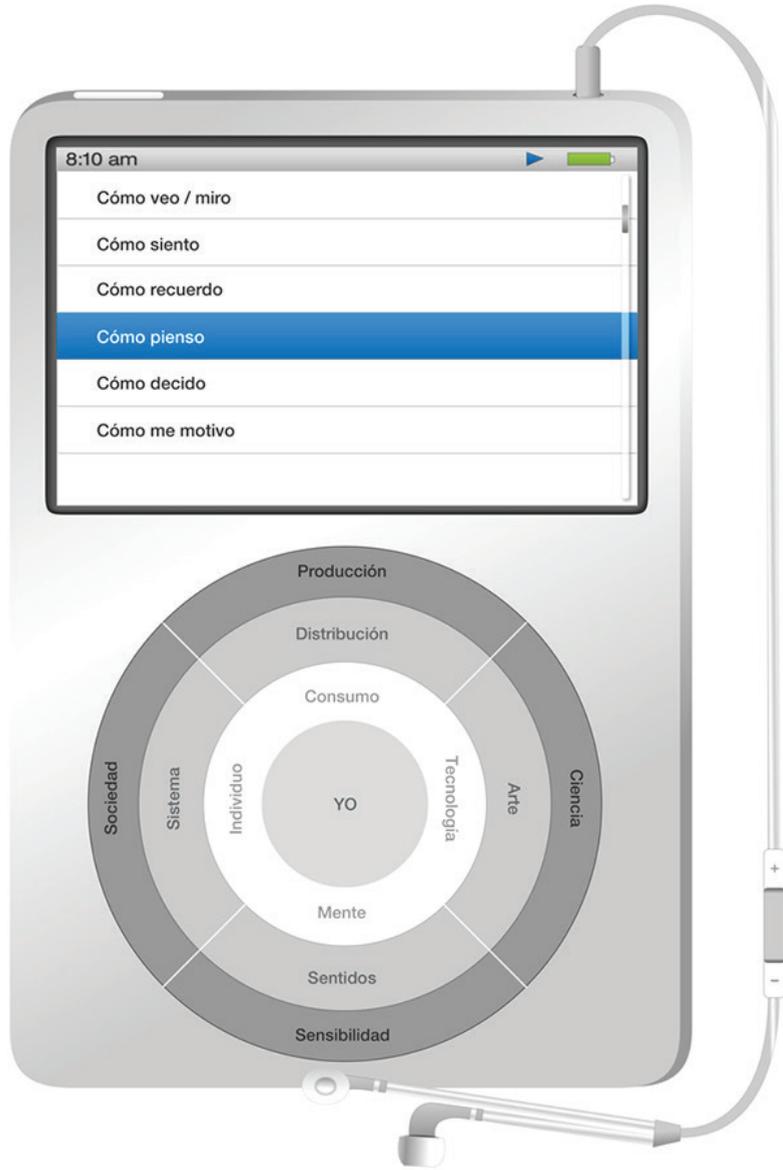


Figura 24: Trabajo de estética del diseño.

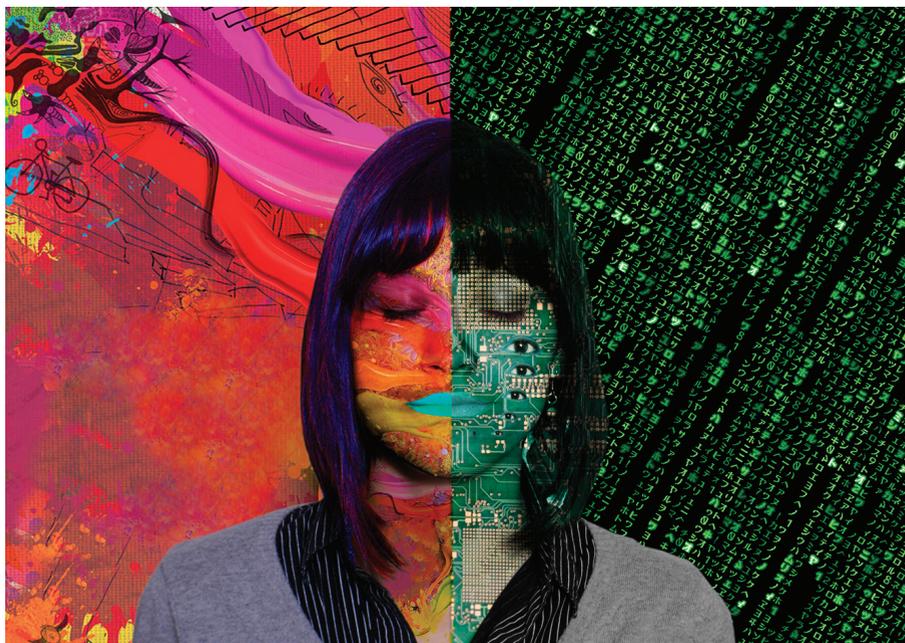


Figura 25: Trabajo de estética del diseño.

## CONCLUSIONES

El diseño gráfico tiene un fondo proyectual traducido en una disciplina investigativa completa. La diferencia que presentamos los diseñadores gráficos es que nuestro proceso investigativo no presenta la rigurosidad que se presenta en la investigación científica y por lo tanto sentimos que nos están hablando en otro idioma y que las exigencias se salen de nuestra pericia artística y estética. La verdad sin embargo es que no nos hemos formado y no estamos formando en rigurosidad investigativa científica.

La exteriorización de nuestras culpas está presente en todos nuestros procesos, tanto académicos como profesionales. Es normal culpar a los estudiantes y al sistema educativo de la pereza para leer, para escribir, para ir más allá de procesos técnicos. Culpar a las instituciones por la falta de recursos, por los bajos salarios, por los horarios extendidos los fines de semana. Culpar al Estado por los impuestos, por la delincuencia, por la violencia política, por el desempleo.

En fin, nunca es fácil concebir que parte de la culpa recaer en nuestro mismo proceder en clase, no estamos formando individuos vacíos, sin sentimientos, problemas, necesidades y valores a que desarrollen una tarea. No, de hecho estamos formando personas, seres humanos íntegros, capaces de tomar decisiones libres, autónomas y responsables. Con capacidad de socializar, amar, trabajar en equipo, asumir compromisos laborales, culturales e históricos. Y precisamente cuando nos damos cuenta que más que una serie de contenidos conceptuales y un listado de procedimientos técnicos es formar a seres humanos, es cuando nos preocupamos por hacer que nuestras clases se conviertan en un espacio que realmente valga la pena para su vida, para su futuro.

La investigación por lo tanto no implica solo formar en investigación, sino también, investigar en la formación. No concibo, personalmente, que dentro de un curso de formación profesional en cualquier temática de la educación superior, no posea dentro de su didáctica, procesos que incluyan el desarrollo de competencias en investigación, mucho menos en disciplinas investigativas como cualquiera de los diseños.

La experiencia obtenida en el proceso y los buenos resultados demostraron que encontrar un equilibrio en el dialogo con los estudiantes es posible. Obviamente no faltó el estudiante al que le gustara más un estilo tradicional de formación. En mi caso creer en la responsabilidad, el compromiso y en la autonomía lleva a depositar gran parte del proceso formativo en el estudiante, no es fácil, pero los resultados saltan a la vista. Solo queda esperar que a futuro los estudiantes mantenga ese espíritu de innovación, creatividad, seriedad y compromiso social y ambiental, por su bien y el de todos nosotros.

## REFERENCIAS

- Acha, J. (2002). Los conceptos esenciales de las artes plásticas. México: Ediciones Coyoacán.
- AIGA. (2003). Why. New York: American Institute of Graphic Arts - AIGA.
- AIGA. (2010). Standards of Teaching. Retrieved from <http://www.aiga.org/>
- AIGA, & ADOBE. (2007a). Designer of 2015 competencies, from <http://www.aiga.org/designer-of-2015-competencies/>
- AIGA, & ADOBE. (2007b). Designer of 2015 trends, from <http://www.aiga.org/designer-of-2015-trends/>
- Altbach, P. G. (2009). Educación superior comparada · el conocimiento, la Universidad y el desa-

- rollo. Buenos Aires: Universidad de Palermo.
- APPLE. (2008). *Apple Classrooms of Tomorrow—Today. Learning in the 21st Century*. Cupertino, California: Apple Inc.
- ASCUN. (2007). *Políticas y estrategias para la educación superior de Colombia 2006 – 2010*. Bogotá: Asociación Colombiana de Universidades -ASCUN.
- Berryman, G. (1990). *Notes on graphic design and visual communication* (Rev. ed ed.). Los Altos, Calif: Crisp Publications.
- Blyth, A., & Worthington, J. (2001). *Managing the brief for better design*. New York: Spon Press.
- BM. (2009). *La calidad de la educación en Colombia: un análisis y algunas opciones para un programa de política*. Bogotá: Banco Internacional de Reconstrucción y Fomento/Banco Mundial.
- Buxton, B. (2007). *Sketching User Experiences. Getting the design right and the right design*. San Francisco, CA: Morgan Kaufmann Publishers.
- Churches, A. (2009). *Bloom’s Digital Taxonomy*. Albany, North Shore, New Zealand: Andrew Churches.
- DANE. (2005). *Censo General 2005. Nivel Nacional*. Bogotá: Departamento Administrativo Nacional de Estadísticas - DANE.
- Erlhoff, M., & Marshall, T. (2008). *Design Dictionary. Perspectives on Design Terminology*. Basel, Switzerland: Birkhäuser Verlag AG.
- Frascara, J. (2004). *Diseño gráfico para la gente*. Buenos Aires: Ediciones Infinito.
- González, C. (1994). *Estudio de diseño*. Buenos Aires: Emecé Editores.
- Grant, M. A. (2008). *Designing Effective Projects: Thinking Skills Frameworks. Bloom’s Taxonomy: A New Look at an Old Standby*. Sydney: Intel Corporation.
- Helmer Poggenpohl, S. (1993). *Graphic Design: A Career Guide and Education Directory*. New York: AIGA.
- IIID. (2007). *Information Design: Core Competencies What information designers know and can do*. Viena: International Institute for Information Design (IIID).
- Krathwohl, D. R. (2002). A revision of Bloom’s taxonomy: An overview. *Theory Into Practice*, 41 (4).
- Lidwell, W., Holden, K., & Butler, J. (2003). *Universal principles of design: a cross disciplinary reference*. Gloucester, Massachusetts: Rockport Publishers, Inc.
- Martin, B., & Hanington, B. (2012). *Universal methods of design*. Beverly, MA: Rockport Publishers.
- MEN. (2011). *Plan Decenal de Educación 2006–2016*. Bogotá: Ministerio de Educación, Colombia.
- MEN. (2012). *Estadísticas Sectoriales Educación Superior*. <http://www.mineducacion.gov.co/>
- Millán, C. (2010). *El problema de la educación en Colombia*, from <http://censura20.com/2010/03/22/el-problema-de-la-educacion-en-colombia/>
- MINCYT. (2010). *Habilidades del Siglo XXI. 20 Trayecto de Formación Docente*. Buenos Aires: Ministerio de Educación Ciencia y Tecnología Dirección de Informática y Telecomunicaciones (MINCYT).
- Noble, I., & Russell. (2005). *Visual research. An introduction to research methodologies in graphic design*. Lausanne, Switzerland: AVA Publishing S.A.
- OCDE, & FECYT. (2003). *Manual de Frascati 2002. Medición de las actividades científicas y tecnológicas*. París: Organización para la cooperación y el desarrollo económicos (OCDE) - Fundación Española Ciencia y Tecnología (FECYT).

- OECD, & Eurostat. (2006). *La Medida de las Actividades Científicas y Tecnológicas. Manual de Oslo. Guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación.* Madrid: Oficina de Estadística de las Comunidades Europeas (EUROSTAT) - la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).
- Pettersson, R. (2002). *Information Design. An introduction.* Amsterdam: John Benjamins Publishing Company.
- Pettersson, R. (2010). *Basic ID-concepts.* Tullinge: Institute for infology.
- Pettersson, R. (2012). *It Depends - Principles and guidelines.* Tullinge: Institute for Infology.
- Potter, N. (1999). *Qué es un diseñador: objetos. lugares. mensajes.* Barcelona: Editorial Paidós.
- Rhodes, F. H. T. (2009). *La creación del futuro. La función de la Universidad Norteamericana.* Buenos Aires: Universidad de Palermo.
- Shedroff, N. (2009). *Design is the problem. The future of design must be sustainable.* New York: Rosenfeld Media Brooklyn.
- Suárez Díaz, R. (1987). *La educación. Su filosofía, su psicología, su método.* México: Editorial Trillas.
- Trilling, B., & Fadel, C. (2009). *21st Century Skills. Learning for life in our times.* San Francisco: John Wiley & Sons, Inc.
- Ulrich, K. T. (2011). *Design. Creation of artifacts in society.* Philadelphia, PA: University of Pennsylvania.
- UNCTAD. (2010). *The Creative Economy Report 2010.* Geneva: United Nations.
- Wang, R. Y., & Strong, D. M. (1996). Beyond accuracy: What data quality means to data consumers. *Journal of Management Information Systems*, 12 (4), 29.

**Este libro se terminó de diagramar en febrero de 2014.  
Se utilizó la fuente Filosofía.  
Fue diseñado, en Bogotá, Colombia.  
por Estudio Caos.**



Diseño  
Gráfico

Est  
HEFEN.

Hahn

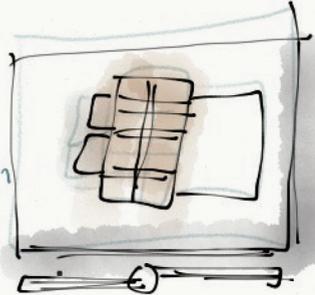
Empresarial  
Minimal Smith

Est  
Popular

→ Semiótica → Cognosit → Desquella  
→ psicología color → Blanco - elegancia  
Naranja - inteligencia  
Gris - neutral



Resultado  
elementos  
Populares } Perigen  
Bases

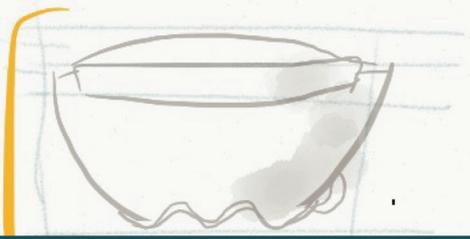


Est  
Occid

→ Globaliz Centros → stop Motion  
Valeantuel

Estética  
Diseño

GRUPO  
D. objeto



978296008808 3

DISEÑADO POR:  
ESTUDIO CAOS · WWW.ESTUDIOCAOS.COM

30%

