

Proyecto de Tesis

Alumno: **Fabricio Farias Tarouco** (*briccio@unizar.es*)
Departamento de Ingeniería de Diseño y Fabricación
Centro Politécnico Superior – Universidad de Zaragoza
Director(es) de Tesis: Prof. Dr. Fernando Torres / Profa. Dra. Pilar Biel

1. *Título*
2. *Revisión de los Conocimientos*
3. *Propuesta de investigación*
4. *Hipótesis de trabajo, material y métodos de estudio*
5. *Bibliografía*

1. Título

“EL IMPACTO DE LAS NUEVAS TECNOLOGIAS EN EL MUNDO DEL DISEÑO GRÁFICO Y DE UN DISEÑADOR GRÁFICO”

2. Revisión de los Conocimientos

La vida moderna se desarrolla en la pantalla [MIR99]. Cada vez son más numerosas las personas que dependen del ordenador para hacer sus actividades. En la actualidad la experiencia humana es más visual, ya que disponemos de todo tipo de imágenes, desde imágenes vía satélite hasta imágenes médicas del interior del cuerpo humano.

Vivimos en una época cambiante. Algunos cambios son tan radicales que parecen haber sido proyectados por una mente brillante del futuro. Otros nos transportan para ambientes tan raros que parecen haber salido de un dibujo animado psicodélico. Este cambio de parámetros, que algunos insisten en llamar de paradigmas, deja todo el mundo medio perdido, sin un único punto de control digno de confianza.

Todo esto es posible gracias al desarrollo de las nuevas tecnologías. Éstas abrieron fronteras inauditas y, por lo tanto, no pueden ser despreciadas o ignoradas, infravalorando uno de los más prometedores medios de desarrollo y creación en el mundo digital, que se expande en un ritmo veloz. Las tecnologías proporcionan más agilidad y facilidades a una velocidad muy rápida. Es importante saber utilizar esta tecnología de la mejor manera.

2.1 Nuevas Tecnologías

Se dice, a menudo, que el *desarrollo tecnológico* está provocando profundos cambios en todas las dimensiones de nuestra vida. Él viene colaborando a modificar el mundo. La máquina a vapor, la electricidad, el teléfono, el coche, el avión, la televisión, el ordenador, las redes electrónicas contribuyeron en la extraordinaria expansión del capitalismo, en el fortalecimiento del modelo urbano, en la disminución de las distancias. Pero, en la esencia, no son las tecnologías las que cambian la sociedad, es su utilización dentro del modo de producción y ejecución, lo que provoca la agilidad, la calidad y la internacionalización de todo que se produce.

Las nuevas tecnologías de la Información y Comunicación son aquellas herramientas computacionales e informáticas que procesan, almacenan, sintetizan, recuperan y presentan información representada de la más variada forma [SAN2000]. Es un conjunto de herramientas, soportes y canales para el tratamiento y acceso a la información. Algunos ejemplos de estas tecnologías son la pizarra digital (ordenador personal + proyector multimedia), los *blogs*, el *podcast* y, por supuesto, la *web* y los *wikis*.

Para todo tipo de aplicaciones, las tecnologías son medios y no fines. Es decir, son herramientas y materiales de construcción que facilitan el aprendizaje, el desarrollo de habilidades y distintas formas de ejecutar una tarea, estilos y ritmos de los usuarios. Del mismo modo, la tecnología es utilizada tanto para acercar al ser humano al mundo, como el mundo al ser humano.

Es posible crear usos múltiples y diferenciados para las tecnologías [HAY94]. En eso está su encantamiento, su poder de seducción. Los productores investigan lo que nos interesa y lo crean, adaptan y distribuyen para aproximarlos al usuario. La sociedad, de forma lenta, va cambiando la utilidad de ciertas cosas que fueron inicialmente creadas para un determinado fin, pero que después sirvieran para utilizaciones innovadoras o inesperadas. Se puede hacer cosas diferentes con las mismas tecnologías. Con Internet, por ejemplo, se puede comunicar -enviar y recibir mensajes-, se puede recoger informaciones, hacer propaganda, ganar dinero, divertimos o vagar curiosos, como *voyeurs*, por el mundo virtual. En el caso de las tecnologías gráficas, que se verá a seguir, nos permiten generar casi todos los tipos de imágenes pensadas por la mente humana, alcanzando una nueva forma de expresión e interacción.

2.2 Interactividad

La forma como interaccionamos con esas nuevas tecnologías son reflejadas en el proceso denominado “interactividad”, es decir, la interacción hombre-ordenador, más precisamente hombre-software en este caso especial. “Interactividad es hoy día una palabra de orden en el mundo de los medios electrónicos. La noción de interactividad está directamente conectada a los nuevos medios digitales. En la estera de esa popularización del término, surgen varios estudios, en diferentes áreas del saber, intentando definir su significado.

Un ejemplo de eso, es lo que se puede ver en el trabajo de los investigadores del área de informática que se dedican al estudio de la interacción entre hombres y máquinas, con especial énfasis dada al concepto de *interfaz*, la zona de contacto donde ocurre esa interacción. Otros estudios son encontrados en [HIL95], [LAU99], [NIE99], [SPO99], [BJE2002] y [SHN2005]. Para Lemos [LEM97], los medios digitales se caracterizan por una interacción del tipo tecno-social, que sería, entonces, un híbrido entre la interacción puramente técnica, como la que ejecutamos con el asidero de una puerta, y la interacción social, entre seres humanos.

Para que esa interacción ocurra es necesario fijarse en las incontables posibilidades de *softwares* que se tiene disponibles en el mercado actual, sabiendo diferenciarlos, siendo capaz de optar entre ellos y también utilizarlos de forma a sacar el máximo de aprovechamiento posible.

2.3 Design Gráfico

Con el surgimiento del ordenador y su evolución en una *super-herramienta* capaz de realizar muchas tareas, comienza a surgir la posibilidad de crear imágenes en un medio digital, es decir, sintetizar imágenes a través de algoritmos numéricos, y con eso el advenimiento de una nueva forma de expresión. Una nueva forma de crear comienza entonces a ser desarrollada y mejorada, y con ella aparece un nuevo tipo de creador, los *designers gráficos* o diseñadores gráficos, profesionales capaces de interaccionar con las tecnologías y conseguir resultados diferentes que los alcanzados antiguamente, con las herramientas manuales.

Según Gruszynski [GRU2000], las recientes innovaciones tecnológicas dentro del campo del diseño gráfico han provocado una serie de transformaciones tanto en las rutinas de trabajo que envuelven la praxis profesional como en los diferentes productos gráficos generados por la actividad. Si, por un lado, el uso de la tecnología informática como auxiliar en el desarrollo de objetos gráficos representó el gran desafío inicial de la revolución introducida en la actividad por el ordenador; por otro, es su establecimiento como un nuevo medio de masas que impone con mayor intensidad una redefinición de la propia figura del profesional del diseño gráfico. El "*desktop publishing*" (DTP), denominación actual de edición electrónica, se dio a partir de 1984 con el surgimiento del microcomputador Macintosh de Apple y de los programas gráficos dedicados a la ilustración, diagramación, y tratamiento de imágenes.

Cabe una aclaración cuanto a la extensión de la actividad del diseño gráfico, pues a veces se utiliza ese término en un sentido bastante amplio. Así que, es correcto definir diseño gráfico "como una categoría comprendiendo cualquier forma de comunicación en que señales son garabateadas, entallados, diseñados, pegados, proyectados o de alguna otra forma inscritos en superficies."

Para Heller [HEL 97] el diseño gráfico fundió a través de la historia, el significado de componer, esteticizar y estilizar componentes en una página, embalaje o

señal para atraer la atención visual y transmitir un mensaje. Para él, el diseñador gráfico es un navegador que estratégicamente posiciona señales, colores y esas cosas son marcos, elementos integrales en la arquitectura de una página. Se lee naturalmente una página siguiendo estas jerarquías de organización hasta alcanzarse un destino o se las usa como referencia para ir para tras o para frente de una página la otra.

Con la llegada de la tecnología digital, se prometió una nueva conciencia de lo (de hecho un nuevo papel para lo) diseño gráfico. A la luz de avances críticos en el nuevo medio de masas, sin embargo, los nuevos tiempos se hicieron un periodo de realineamiento y reajustamiento. Métodos tradicionales serán factibles, o nuevas tecnologías y media cambiarán la definición y los patrones del diseño gráfico? Y, el más importante, ¿ en que medida las innovaciones tecnológicas funcionarán como un adjunto al diseño gráfico o viceversa ?

La informática, al ser introducida como herramienta de diseño, causó un momento inicial de cierta estandarización en los *layouts*, asentada en la utilización desmedida de los recursos de varios *softwares*. La alteración técnica, diseminada rápidamente por los ordenadores domésticos, fascinó por la facilidad con que una amplia variedad de recursos gráficos se hizo disponible al usuario común.

Un universo técnico, que exigía formación profesional específica, abrió un campo de actuación para personas sin habilidad manual para diseñar, sin educación estética para componer una página equilibrada, sin paciencia o tiempo para componer capas, informes, géneros varios. De cierto modo, esa noción mágica, fetichista, de la ejecución fácil, creó la ilusión de que cualquier uno sería capaz de desarrollar una buena pieza gráfica sin esfuerzo y con rapidez.

Al contrario de esa euforia, suponemos que el dominio de la tecnología por el hombre/profesional exige de él cierto tiempo hasta que consiga generar, a través de su utilización, nuevas alternativas y productos, así como sistematizar el conocimiento resultante de estas experiencias. ¿Pero cual el grado de autonomía para crearse y desarrollar un *layout*? ¿En que medida la configuración escogida interfiere en la interpretación de la palabra del autor? ¿Es decir conveniente o no en este caso específico? Finalmente, una serie de cuestionamientos surge en el momento de desarrollar un proyecto.

Y es en el examen de los varios elementos envueltos en el proceso de diseño – cliente, intención comunicativa, público-llave, recursos disponibles etc. – que es posible evaluar cual es la opción más adecuada para desarrollar determinado proyecto.

2.4 Herramientas

Actualmente una pieza-llave en cualquier proyecto gráfico es la elección de las herramientas que se va a utilizar, teniendo en cuenta que es muy importante saber: ¿Que programas se necesita para conseguir el resultado esperado? ¿Como escoger el programa más adecuado? ¿Cómo conseguir el mejor aprovechamiento posible del programa escogido?

Las herramientas usadas para la creación digital de imágenes son denominadas "herramientas moles", o *software*, y "herramientas duras", o *hardware* [VER99]. El *software* es virtual, sólo existe dentro del ambiente digital, en el ordenador. Ya el *hardware* existe físicamente (ratón, boli digital, cámara de vídeo, escáner...). Las herramientas creadas en el software no sufren de las limitaciones físicas y químicas a las cuáles los pinceles, tintas y hardware tienen que sujetarse. Por eso, es posible crear en software casi todo lo que la mente humana puede imaginar. A principio fueron creadas herramientas imitar (por analogía) los efectos conseguidos por las herramientas tradicionales, pero hoy están siendo creadas herramientas inéditas y extremadamente poderosas. Sabemos que nuestra capacidad de imaginación es potencialmente ilimitada. También podemos representar o materializar en el mundo real sólo una parte de lo que imaginamos, debido a las limitaciones de las técnicas de representación. Con las herramientas digitales, esas limitaciones disminuyen, y se abre más espacio para el uso de la imaginación.

2.5 El Proceso Creativo

El proceso creativo es inherente a cualquier profesión, en cualquier nivel de jerarquía y en cualquier lugar. Todo individuo necesita ser creativo se busca tener éxito en su trabajo. Ideas son, de hecho, lo que genera la diferencia entre profesionales y creadores. A pesar de eso, cuando se habla de creación, generalmente se piensa en agencias de publicidad, sistemas de televisión, revistas, periódicos y todas las empresas que forman parte del ramo de la comunicación. Siendo así, dejamos al margen lo artístico y nos centramos en la siguiente diferencia entre la creación artística y la relacionada con los medios de comunicación.

Hay quien habla de los dones de creación que el individuo carga consigo como un premio genético. De hecho, algunas personas tienen más facilidad que otras para desarrollar un trabajo creativo digno de elogios, sin embargo, nunca se quedó probado ser un factor puramente hereditario. El hecho cierto es que un profesional de la creación necesita de un largo proceso de aprendizaje, adaptación y trabajo, sin embargo, es correcto afirmar que existe una considerable diferencia entre los métodos de crear de un artista y a los métodos de un profesional de la comunicación/diseñador, pues el primero está sólo, en su estudio, libre del mercado, ya el segundo estará siempre sujeto al mercado y al cliente. La creación necesita utilizar técnicas para extraer el máximo posible de la capacidad de un individuo. Existen preguntas a que sean hechas en el inicio de cada trabajo y es preciso saber hacer las preguntas correctas. Existen objetivos que deben ser alcanzados por el cliente en la concepción de un proyecto de creación que sobrepasan el límite del ego del. El proceso creativo es el puente entre la meta y el resultado y eso exige una gran dosis de responsabilidad de quien está sentado en la silla de creación.

¿Entonces lo que significa crear? Crear, en el ámbito de la comunicación, significa innovar. Crear significa satisfacer. Crear significa encontrar medios de alcanzar resultados. Crear significa arrancar sonrisas.

Después de la popularización de los microcomputadores comenzó a surgir en el mercado una gran cantidad de personas trabajando como profesionales de creación y computación gráfica. Muchos creían que tener un micro y dominar un programa gráfico era suficiente para conseguir un lugar en el mercado, incluso se autodenominando diseñadores. Pero, todo eso es un gran equívoco. El ordenador es sólo una herramienta para auxiliar al profesional en el proceso creativo, ya que, su función sería agilizar el trabajo y minimizar los errores en el transcurrir del proceso. Pero cabe al profesional de la creación la decisión final de abstenerse o no del uso del ordenador en sus tareas, pues la concepción de la idea y la materialización de la misma se dan en instantes diferentes. El creador es aquel que utiliza neuronas como materia-prima y no bits.

Al parecer, el individuo tras una formación y dominio de las técnicas básicas de comunicación visual. La teoría de los colores, el dominio de la forma, técnicas de luz y sombra, nociones de espacio, visión crítica, son elementos primarios a lo presentarse a la plaza de profesional de creación. Este profesional necesitará dominar los programas del área gráfica, pues a pesar del hecho de que su trabajo se centra en el cerebro él necesitará ser visto y aprobado por alguien. El creador necesita estar muy bien informado de todo lo que acontece dentro y fuera de su área de actuación. La política, la informática, los conocimientos generales y las curiosidades de todo que nos cerca, en la gran mayoría, son puntos de partida para un buen trabajo de medios de masas. Estudiar las tendencias del mercado, percibir las innovaciones, realizar las investigaciones necesarias, todo eso es crucial para obtener buenos resultados. Y siempre, siempre, actualizarse.

La creatividad, para las ciencias aplicadas se identifica con la resolución de problemas no-triviales. Un problema no-trivial á aquel en lo cuál no son obvios, de inicio, ni la solución y ni los medios para alcanzarla [KIM90]. Su abordaje, por lo tanto, á elusiva al sujeto del problema. Generalmente las ideas simples son las más buscadas y son las más difíciles de encontrar. Ideas ingeniosas que demandan presupuestos gigantescos son descartadas de pronto en casi todos los proyectos publicitarios. Las virtudes de saber trabajar en grupo, aceptar críticas y tener paciencia son muy buscadas. Una creación acabada pasó por varias modificaciones. Tuvo que ser hecha, rehecha, probada, aprobada, discutida, rechazada, para ser mostrada al cliente final. Otros estudios sobre creatividad pueden ser encontrados en [KNE78], [LEV93], [KRA98], [ANT98] y [SOU2001].

2.6 Comunicación Visual

Conocer la comunicación visual es como aprender una lengua, una lengua hecha solamente de imágenes, pero de imágenes que tienen el mismo significado para personas de cualquier nación, y por tanto de cualquier lengua. El lenguaje visual es un lenguaje más limitado que el hablado, pero más directo [MUN73].

Todo el mundo recibe continuamente informaciones visuales, de las que pueden extraerse consideraciones y por tanto conocimientos, sin utilizar las palabras. No solamente las imágenes que forman parte normalmente de las artes visuales, son comunicaciones visuales, sino también el comportamiento de una persona, su manera de

vestir, el orden o el desorden de un ambiente, la manera cómo una persona utiliza un instrumento, un conjunto de materias y colores que pueden dar un sentido de miseria o de riqueza.

De la misma manera que hay frases confusas que se prestan a más de un significado también existen informaciones visuales confusas, hechas de imágenes no muy bien definidas, de una manera no objetiva. Las modalidades de percepción visual han sido ampliamente estudiadas en psicología: el límite de percepción de una imagen elemental, los efectos de moiré, las ilusiones ópticas, la permanencia de una imagen que se forman en el ojo, y otros muchos casos, son tan importantes en los *estudios visuales*, como en las investigaciones sobre los nuevos medios de *comunicación visual*.

Muchos textos producidos al largo de la historia de la profesión reproducen un núcleo de principios teóricos basados en la pintura abstracta y en la psicología *Gestalt*. El Lenguaje de la Visión, de Gyorgy Kepes [KEP44], Arte y Percepción Visual, de Rudolph Arnheim [ARN54] y Sintaxis de la Comunicación Visual, de Donis Dondis [DON73], contienen y reproducen todos los temas recurrentes de las teorías modernistas de la comunicación visual y del diseño. Otras publicaciones como [BRO86], [BLA98], [MAN2000] y [GIA2002] también merecen atención por sus contribuciones en el análisis de los estudios visuales en el mundo del diseño y del arte.

2.7 Arte, Diseño e Tecnología

Las nuevas tecnologías proporcionan una conectividad y una colectividad en el proceso creativo de la producción artística que antes no existía. La libertad poética de construcción artística uniéndose a la tecnología de *hipermedia*, encontró un universo de potencialidades a que sean exploradas con originalidad. Una nueva interpretación de las tecnologías necesita ser desarrollada para un mejor aprovechamiento de los nuevos medios de comunicación y producción digital.

La hipermedia o aún el concepto de multimedia propicia estructura de comunicación que va mas allá de un simple texto para abarcar audio o imágenes. La gran complejidad de la hipermedia está en la integración de todos esos lenguajes en una nueva, y son muchos los teóricos que han analizado este proceso [SPA99] [GAN2001] [MAR2001] [CAL2003]. Sin embargo, para poderse conocer todas las potencialidades y límites de este nuevo lenguaje aún es necesario un proceso de investigación y experimentación [AZE97].

Concretamente, lo que se puede decir es que la fusión Arte, Diseño y Tecnología forma parte de un proceso en evolución, que aún no alcanzó toda su plenitud y por eso se debe quedar atento las incontables posibilidades que aún están por venir y que afectará la forma de trabajar de un artista o diseñador, modificando su manera de vivir y expresarse.

3. Propuesta de Investigación

Con el desarrollo tecnológico actual, es un hecho que la informática está cada vez más insertada en el proceso creativo. Nuevas metodologías de creación adoptan el ordenador como una importante herramienta de trabajo, capaz de facilitar y mejorar el desempeño de un profesional, que con su experiencia consigue sacar provecho de la gran gama de recursos tecnológicos que están siendo ofrecidos por el mercado actual y que está compuesto de programas gráficos, materiales multimedia e hipermedias (internet e intranet).

Cuando se habla del caso específico del profesional en Diseño Gráfico, se puede decir que, éste necesita saber escoger de forma adecuada cuando es el momento de utilizar los recursos tecnológicos, además de dominarlos y ser capaz de optar entre herramientas y programas, sabiendo cuáles son los más adecuados. Al analizar la introducción de esas innovaciones tecnológicas en el día-a-día de un diseñador, nos damos cuenta que hay una gran dependencia del ordenador como herramienta de trabajo, sin saber al cierto, hasta donde eso es positivo en la creación y ejecución de una idea.

El objetivo del proyecto es, analizar el grado de interferencia de los recursos tecnológicos en de la creación y ejecución de una propuesta gráfica, desde la concepción de las ideas iniciales hasta la visualización del resultado final. Este análisis intenta comprender como las herramientas actuales condicionan el desarrollo del proyecto de un diseñador, y para eso se analizará y reflexionará en torno de tres : el carácter inevitable del ordenador, la posibilidad de renunciar a las herramientas informáticas y a la posibilidad de volver a los métodos tradicionales.

4. Hipótesis de trabajo, material y métodos de estudio

El factor creatividad está en el centro de esta discusión, pues la capacidad creativa del diseñador está sufriendo, cada vez más, la interferencia de los recursos tecnológicos, por el simple hecho de que cada día surgen nuevos programas y herramientas que nos permiten realizar tareas que serían impensables a poco tiempo atrás. Por todo eso es necesario saber ¿hasta que punto las nuevas tecnologías afectan la creatividad humana y de que forma esta se ve afectada?

Teniendo el Diseño Gráfico como punto de partida, se pretende estudiar la forma de trabajar de 3 diseñadores españoles conceptuados (D. Manuel Estrada, D. Isidro Ferrer y D. Ruben Cárdenas), analizando su relación con el ordenador y con los programas más representativos para la realización de sus tareas profesionales. El análisis de los *softwares* escogidos será enfocada a 1 o 2 programas de manipulación de imágenes vectorial (Corel Dral y/o Freehand) y 1 o 2 programas de tratamiento de imagen *bitmap* (Photoshop y/o Painter), facilitando así una amplia investigación que intentará descubrir el grado de interacción diseñador/ordenador y la eficiencia de las herramientas en cuestión, así como las posibilidades que dispone, el nivel de facilidad de manipulación, el factor innovación y el grado de aprovechamiento de los recursos ofrecidos.

En definitiva, lo que se propone es estudiar la informatización del proceso creativo y ser capaz de responder a la siguiente cuestión: ¿Cuál es el impacto de las nuevas tecnologías en el mundo del diseño gráfico y como afectan el trabajo de un diseñador gráfico?

Para estudiar el proyecto de investigación propuesto, se seguirán las técnicas habituales de búsqueda exhaustiva de información. Esta información podrá obtenerse tanto de Internet y de bases de datos documentales como de los fondos documentales particulares, de las diferentes bibliotecas de la Universidad y del servicio del centro de documentación científica de la misma.

En cuanto al material informático se dispone de 2 ordenadores particulares y de dos laboratorios de la universidad, en los cuales se dispone de gran variedad de equipos informáticos, contando con hardware y dispositivos específicos para una correcta representación gráfica.

Este trabajo, de cuño documental, recogerá también datos a través de investigaciones bibliográficas para componer la base referente al panorama de trabajo de un diseñador, sus particularidades y consecuencias y, también, para identificar acciones bien sucedidas de la actuación en Diseño en la actualidad. Para conseguir datos más recientes, referentes a las actividades del profesional de diseño y de las acciones de apoyo, este trabajo se utilizará y entrevistas personales, contactos a través de correo electrónico y visitas a *webs*.

5. Bibliografía

- [MIR99] MIRZOEFF, Nicholas; “Una introducción a la cultura visual.” – Editora Paidós, pg. 17 – 1999.
- [LEM97] LEMOS, André; “Anjos Interativos e retribalização do mundo. Sobre interatividade e interfaces digitais” – 1997.
[on-line] <http://www.facom.ufba.br/pesq/cyber/lemos/interac.html>
- [GRU2000] GRUSZYNSKI, Ana Cláudia; “*Design Gráfico: entre o invisível e o ilegível.*” – Rio de Janeiro: 2ab, 2000.
- [HEL97] HELLER, Steven & DRENNAN, Daniel; “The digital designer: the graphic’s artist’s guide to the new media.” New York: Watson-Guptill Publications, 1997.
- [HIL95] HILL, Stephen; “A practical introductions to the human-computer interface” - London: DP Publications, 1995.
- [SHN05] SHNEIDERMAN, Ben; Plaisant, Catherine; “Diseño de interfaces de usuarios: estrategias para una interacción persona-computadora efectiva” - Madrid: Pearson Educación, D.L. 4ª Ed. 2005.
- [BJE02] BJERÉN, Alberto Knapp; Felipe Romero Martín; “La experiencia del usuario.” Madrid: Anaya Multimedia, D.L. 2002.
- [NIE99] NIELSEN, Jacob; “Web usability: past, present and future.” – Ago/99.
Texto online: <http://webword.com/interviews/nielsen.html>

- [SPO99] SPOOL, Jared. et al. "Web site usability: a designer's guide." – Morgan Kaufmann Publishers, Inc. São Francisco, California. 1999. [web site: www.mkp.com]
- [VER99] VERLE, Lenara; "Novas imagens para um novo meio, Um estudo de caso do website de arte interativa." – SITO – PUC/RS, 1999.
- [MUN73] MUNARI, Bruno. "Diseño y Comunicación Visual." – Editora Gustavo Gili, 1973.
- [KIM93] KIM, S. H.; "Automating learning and creativity through knowledge integration in *Artificial intelligence & creativity*." – *Papers from the 1993 spring symposium: technical report SS-93-01*. California (USA): AAAI Press, 1993.
- [KNE78] KNELLER, G. F. "Arte e ciência da criatividade." – 17 ed., São Paulo: Ibrasa, 1978.
- [ANT98] ANTUNES, C. "As inteligências múltiplas e seus estímulos." – 3.ed. Campinas: Papirus, 1998. Coleção Papirus Educação.
- [LEV93] LEVY, P. "As tecnologias da inteligência." – Ed. 34: Rio de Janeiro, 1993.
- [SOU2001] SOUZA, Bruno Carvalho Castro. "A Criatividade na solução de problemas complexos: Elementos para uma arquitetura da criatividade." – UFSC 2001.
- [ARN54] ARNHEIM, Rudolph – "Art and Visual Perception. A psychology of the creative eye." – Ed. revista e aumentada – University of California Press, Berkeley: 1954.
- [DON73] DONDIS, Donis A. – "Sintaxe da Linguagem Visual." – Martins Fontes, S. Paulo: 1973.
- [KEP44] KEPES, Gyorgy – "Language of Vision." – Dover Publications, London: 1944.
- [BRO86] BROCKMANN, J. Muller; "Historia de la Comunicación Visual" – Editora GG Diseño – 1986.
- [GIA2002] GIANETTI, Claudia; "Estética Digital" – Editora ACC L'Angelot – 2002.
- [MAN2000] MANGUEL, Alberto; "Leer Imágenes" – Editora Alianza Editorial – 2000.
- [BLA98] BLANCA, Óscar Tusquets; *Todo es Comparable* – Editora Anagrama – 1998.
- [SAN2000] SÁNCHEZ, J.; "Nuevas Tecnologías de la Información y Comunicación para la Construcción del Aprender." Universidad de Chile. 2000.
- [AZE96] AZEVEDO, Wilton. "*Os Signos do Design*." – Editora Global, 1996.
- [SPA99] SPALTER, Ann Morgan. "*The Computer in the Visual Arts*." – Addison-Wesley Pub. Co. 1999.
- [CAL2003] CALVERA, Anna (ed.); "*Arte ¿? Diseño*" – Barcelona, Gustavo Gili, 2003.
- [MAR2001] MARTÍN PRADA, Juan, "El Net-art o la definición social de los nuevos medios", en *Master en teoría y práctica de las artes visuales*, Universidad Complutense de Madrid.
- [GAN2001] GANT, María Luisa Bellido; "Arte, museos y nuevas tecnologías" – Editora TREA, 2001.
- [HAY94] HAYWARD, Philip (ed.). *Culture, Technology & Creativity in the late twentieth century*. Londres, John Libbey & Company Ltda., 1994.
- [LAU99] LAUREL, Brenda (ed.). *The Art of Human-Computer Interface Design*. Reading, Massachusetts et. Al., Addison Wesley Longman, 1990 (12ª ed. 1999)
- [KRA98] KRÄMER Sybille (ed.). "Spielerische Interaktion", en: Florian Rötzer (ed.). *Schöne neue Welten?*, op.cit. – 1998 (trad- esp. "Interacción lúdica. Reflexiones acerca de nuestra relación con las herramientas" – G. Gianetti (ed.). *Arte facto & ciencia*. op.cit., pp. 35-42).